أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

د/ إيمان زكى موسى محمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية النوعية – جامعة المنيا

أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د/ إيمان زكى موسى محمد *

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالى للكشف عن أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ ولوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) وقياس أثره على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى (٦٠) متعلماً من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا فى الفصل الدراسي الثانى من العام الجامعي (٢٠١٧/٢٠١٨م)، واتبع البحث الحالي المنهج التطويرى فى تطوير بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية بنمطيها (الشارات/ لوحات المتصدرين) وتمثلت أدوات البحث فى اختبار معرفي، وبطاقة تقييم الصورة الرقمية وفقا لقواعد تكوينها، ومقياس دافعية التعلم، وقد أظهرت نتائج البحث تفوق نمط لوحات المتصدرين على نمط الشارات فى التحصيل الدراسي، وبطاقة التقييم، والدافعية للتعلم، كما تفوق الإسلوب المعرفي المخاطر على الحذر فى التحصيل الدراسي وبطاقة التقييم والدافعية للتعلم، كما كشفت عن أنه لا يوجد تفاعل بين المتغيرين المستقلين فى اتجاه متغير التحصيل الدراسي، ووجود فرق دال احصائياً نتيجة للتفاعل بين المتغيرين المستقلين فى بطاقة تقييم المنتج، والدافعية للتعلم.

الكلمات المفتاحية: نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) – الإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) – قواعد تكوين الصورة الرقمية– دافعية التعلم.

* **د/ إيمان زكى موسى محمد:** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد– كلية التربية النوعية – جامعة المنيا.

Research abstract:

The current research aimed to develop a gamification based environment and discover the effect of interaction between gamification style (badges/ leaderboards) and the cognitive style (risk/ caution) and measuer the effect on developing digital photo composition rules and learning motivation among (60) 1st year of instructional technology department students Minya University, in the 2nd term of (2017/ 2018) academic year. The research tools were achievement test, product rubric and learning motivation scale, the results have showed that's there no interaction between independent vairables on the direction of cognitive achievments vairable, there was a significant difference as interaction between independent vairabeles on product rubric, and leaning motivation.

Keywords: Gamification style (badges/ leaderboards) – cognitive style (risk /caution)- digital photo composition rules- learning motivation.

مقدمة:

أسهمت الصورة على مختلف أشكالها في نقل الأحداث وإثبات الحقائق التي أراد الإنسان إخطارها لغيره، وارتبط مفهومها بإمكانيات كل عصر، وتأثرت تأثراً طردياً بالتغيرات التكنولوجية والرقمية، ويرجع الفضل لتكنولوجيا التصوير فى الإنتقال من مستوى التصوير الفوتوغرافى إلى مستوى نوعي جديد هو التصوير الرقمي الذى نتج عنه مستويات جديدة تتعلق بقيمة الصور، والتطور الحادث فى صناعة التصوير الرقمي وظهور رقاقات الشحن الضوئي نتج عنها الانتشار الضخم للكاميرات الرقمية، والكاميرات الرقمية المدمجة فى الهواتف الذكية، وهى عبارة عن شريحة إلكترونية قابلة للشحن من أشباه الموصلات تتأثر بالضوء وتولد شحنات كهربائية تختلف شدتها باختلاف شدة الضوء الساقط عليها ومن ثم تتجه هذه الشحنات إلى معالج يقوم برسم الصورة بشكل رقمي.

أدى ظهور الجيل الثانى للويب (2.0) لإنتشار الصور وتبادلها وعرضها يوميًا بين الملايين، وذلك من خلال منصات وشبكات التواصل الإجتماعى مثل "Facebook، Instagram، Snapchat، Flikr, Pinterest" والتي أصبحت وظيفة أكثر من نصف مستخدميها هي مشاركة الصور عبرها وأصبحت جزء لا يتجزأ منها (Duggan, 2013).

تناولت عدة دراسات أهمية التصوير الرقمي في العملية التعليمية ومنها (خالد فرجون، ٢٠٠٨؛ وحمدي عبدالعظيم، 2010؛ وجبرين حسين، 2013؛ ومونتو وريفيرا Jiménez-Montano & Ortiz-Rivera, 2014؛ ودير وتشين وتشين Dhir, Chen, & Chen, 2017؛ وفوا وجين وكيم Phua, Jin & Kim, 2017؛ وبوتشي وآخرون Büchi, et al., 2018؛ وفريمان Freeman, 2018) حيثُ أشارت إلى أهميتها كأداة للبحث والتدريس، ودمجها بالمناهج التعليمية، واستخدامها كأداة لتوثيق المعلومات، وتوضيح محتوى التعلم، ومراعاة الفروق الفردية، كما أنها تزيد من دافعية المتعلم؛ لذا فإنها تصلح لتعليم جميع الفئات، وتنمى مهارات التفكير العليا كالتفكير الابتكارى والابداعى، وتبادل الآراء والخبرات.

يشير نارسكن Naryskin (٢٠١٨) الى أن التكوين Composition يصف وضع الأشياء والعناصر النسبية فى عمل فنى وهو جانب أساسي فيه، ويمكن أن يكون التكوين هو العمل الفنى نفسه، وينطبق ذلك على كل الفنون ليست البصرية فحسب بل يشمل الموسيقى والأدب وأى نوع آخر من الفن، وينطبق ذلك على الصورة الرقمية باعتباها أحد أشكال الفنون البصرية، ويقصد بتكوين الصورة ترتيب العناصر

داخل المشهد بطريقة تناسب الفكرة الأساسية وهو وسيلة لتوجيه عين المتلقى نحو الهدف من الصورة.

تؤكد عدة دراسات على أن التكوين من أهم المعايير التى يجب توافرها فى الصورة الرقمية منها دراسة (وين وتشيا Wen& Chia, 2012؛ ويأو Yao, 2013؛ وفاكيرو وترك Vaquero& Turk, 2015) والتى أجمعت على أن التكوين عبارة عن ترتيب العناصر داخل إطار الصورة قبل التقاطها، وهى مجموعة من المواصفات الجمالية التى يجب توافرها فى الصورة الرقمية، وهو فن تركيب الصورة قبل التقاطها، ووصف للمشهد المصور بالكاميرا، ويمكن أن تحتوى الصورة على أكثر من قاعدة من قواعد التكوين، ومنها: الخطوط، والأشكال، وقاعدة الأثلاث، والضوء، والمنظور، وزاوية المشهد، والتأطير، والفراغ.

ومع تزايد أهمية الصورة وقواعد تكوينها أصبح المعلم يواجه صعوبة فى تحفيز المتعلم ودفعه نحو التعلم وخاصة مع المداخل التعليمية السائدة والتى تمحورت حول المعلم لفترات طويلة افتقر المتعلم فيها لآليات توجهه نحو التعلم وتحفزه لتحقيق السلوكيات المرغوبة وهذا ما يطلق عليه الدافعية للتعلم، والتى تعد القوة المحركة للسلوك وتعمل على استمراريته وتحفز وتدفع الفرد للوصول لتحقيق الهدف الذى يسعى اليه، ويظهر دور وأهمية الدافعية تربوياً من خلال تأثيرها على التعلم؛ لأن الدافع هو سبب التعلم، حيث أظهرت دراسات علم النفس وجود فروق بين المتعلمين فى عملية التعلم تعود إلى اختلاف مستوى الدافعية لدى كل منهم (يوسف قطامى، ٢٠٠٥).

يرى كيلر (Keller, 2008) أن معظم بيئات التعلم توظف التكنولوجيا لمساعدة المتعلم على التعلم، بعضها تتصف بأنها موجهة ذاتياً أي بدافع داخلي من المتعلم، في حين الأخرى تكون بتوجيه من المعلم، ويذكر كل من هارتنيت وست جورج ودرون (Hartnett, St George, & Dron, 2011) إن الدافعية هي العملية الموجهة نحو تحفيز المتعلم ورفع وزيادة نشاطه، وتؤثر على ماهية التعلم، وكيفيته، وتوقيته، وكيفية اختياره، ويذكر بروفي (Brophy, 2013) أن هناك علاقة بين الدافعية وقدرات المتعلم التفكيرية والعمليات الانفعالية والأفكار والمعتقدات والأهداف والعلاقة التفاعلية بين المتعلم والبيئة.

وأشار كل من (لين وين ووانج Lin, Yen& Wang, 2018؛ ودو وجاكسون Du & Jackson, 2018؛ هارفى Harvey, 2017) إلى أن الدافعية للتعلم هى حالة داخلية لدى المتعلم تدفعه للإنتباه للموقف التعليمي، والمشاركة بفاعلية فى عملية

التعلم، وأداء الأنشطة ومتابعتها والاستمرار فيها حتى يتحقق الهدف من التعلم كناتج نهائى لعملية التعلم؛ ولذا فالدافعية هى مجموعة من المشاعر التى تدفع المتعلم إلى الإنخراط فى نشاطات التعلم التى تؤدى إلى بلوغه الأهداف المنشودة، وهى ضرورة أساسية لحدوث التعلم، وهناك عوامل متعددة تؤثر فى دافعية المتعلم منها؛ عوامل داخلية مرتبطة بالفروق الفردية بين المتعلمين وتكون دوافع ذاتية داخلية أو عوامل أخرى موجودة فى المهمة التي يؤديها ، وعوامل خارجية تعود إلى البيئة التعليمية أو الاستراتيجيات التعليمية المختلفة أو التعزيز الذى يُقدم للطلاب وتكون مدفوعة خارجياً بعوامل مختلفة من أجل الحصول على تعزيز لقيامه بتنفيذ المطلوب منه ؛ لهذا تتفاوت مستويات الدافعية لدى المتعلم، وبمقدار ما يتوافر لديه من عوامل محفزة واستثارة دافعيته؛ للتمكن من تحقيق النتائج المطلوبة.

تعد محفزات الألعاب الرقمية من المداخل التكنولوجية الحديثة التى تتمركز حول المتعلم والتى يمكن أن تنمى دافعيته نحو التعلم وتنمى لديه قواعد تكوين الصورة الرقمية وقد أشار هورنر (Horner, 2016) أنه يمكن تطوير بيئة التعلم باستخدام عناصر الألعاب التعليمية وتحفيز المتعلم لتنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية لديه خاصة أن كلاهما يعتمد على الدافعية الداخلية للمتعلم حيث أن التصوير الفوتوغرافى يُعد مُحفزاً طبيعياً لأن كل فرد يلتقط صوراً للعناصر التى تهمه، وأن المتعلم يُبدى دافعية أعلى للتعلم فى الدروس التى تعتمد فى عرضها وتقديمها على الصور الرقمية.

عَرفت كلا من دراسة (ديبز Deese, 2018؛ باندى Pandey, 2015) محفزات الألعاب الرقمية على أنها استخدام عناصر الألعاب فى سياقات غير الألعاب، وهى تمثل إطاراً تحفيزياً تستخدم فيه عناصر اللعبة التقليدية وتقنيات تصميمها فى سياقات متنوعة منها التعليمي ولا علاقة لهذه السياقات باللعب ويتم ذلك لتحقيق أهداف متنوعة تتجاوز ما تخدمه اللعبة بحد ذاتها.

قد أشارت دراسة باو وواتسن وواتسن (Bawa, Watson& Watson, 2018) إلى أن استخدام التعلم القائم على الألعاب الرقمية، يؤثر بشكل إيجابي على تحفيز الطلاب وزيادة دافعيتهم نحو التعلم، حيث وظفت الدراسة الألعاب الإلكترونية الرقمية مثل الألعاب متعددة اللاعبين فى التعلم حيث أن هذه الألعاب تعمل كأداة قوية فى توفير بيئة تعلم تساعد على تحفيز المتعلمين وانغماسهم فى العملية التعليمية، وبما أن المتعلمين هم نقاط التركيز فى تصميم عملية التعلم؛ لذا يجب الاهتمام بتصميم تعليمى فعال يجعل العملية التعليمية أكثر فاعلية، وتمثلت أحد النتائج الرئيسة فى أن محفزات الألعاب الرقمية ومواقع الألعاب التعليمية تزيد من دافعية المتعلم نحو التعلم.

وكشفت دراسة كل من فان روى وزمان (van Roy& Zaman, 2018) أثر محفزات الألعاب الرقمية على زيادة الدافعية نحو التعلم، وذلك من خلال دراستها من منظور الحاجات النفسية الأساسية لمحفزات الألعاب الرقمية، وهدفت الدراسة الى فهم العمليات النفسية الأساسية لتعامل المتعلمين مع محفزات الألعاب الرقمية، وأظهرت النتائج القوة التحفيزية لعناصر اللعبة فى بيئات التعلم الرقمية؛ مما يؤدى إلى زيادة الدافعية نحو التعلم.

كما أوصت عدة دراسات ضرورة توظيف محفزات الألعاب الرقمية لزيادة دافعية التعلم منها (مكلر وآخرون Mekler, et al., 2017؛ وبيرير وآخرون Perryer, et) al., 2016؛ لذا جاء البحث الحالى كمحاولة لتوظيف محفزات الألعاب الرقمية فى تنمية الدافعية نحو التعلم.

تقوم محفزات الألعاب الرقمية على عناصر تمثل إطاراً مرجعياً لتصميمها وهى الميكانيكيات، والديناميكيات، والمشاعر، وتتمثل الميكانيكيات فى: (النقاط، والمستويات، ولوحات المتصدرين، والشارات، والمهام،...)، ومن الديناميكيات: (سيناريو اللعب، والمشاركة، والتنافسية، والتحديات، والانجازات، والمكافآت،...)، ومن المشاعر: (الخيال، والإيثار، والاكتشاف،...) (Mccarthy& Gordon, 2011؛ Kelly, 2012b).

هناك اختلاف فى نتائج الدراسات التى أجريت على محفزات الألعاب الرقمية فمنها من أثبت أنها تنمى انخراط الطالب فى التعلم مثل دراسة بارتا وآخرون (Barata, et al., 2013) ومنها ما أثبت العكس مثل دراسة دومينجز وآخرون (Dominguez, et al., 2014)، كما اختلفت الدراسات فى تحديد فعالية محاور تصميمية مختلفة لمحفزات الألعاب الرقمية فكشفت دراسة هامرى وآخرون (Hamari, et al., 2014) عن فعالية استخدام الشارات فى تعليم علوم الحاسب بينما كشفت دراسة فاكنر وفاكنر (Falkner& Falkner, 2014) أنه لا توجد أدلة كافية لاستنتاج فعالية الشارات فى تحسين المشاركة الفعالة للمتعلم فى التعلم.

وعند بناء أى بيئة تعلم لابد من مراعاة الكيفية التى يستقبل بها المتعلم المعلومات والموضوعات والتى يطلق عليها نمط المتعلم المعرفي أو الإسلوب المعرفي، وتُعد الأساليب المعرفية من الموضوعات المهمة؛ حيث أنها ترتبط بالطريقة التى يدرك بها الفرد الموضوعات والمواقف والاستراتيجيات التى يستخدمها، والطريقة التى يفكر بها، كما أنها ترتبط بمشاعر الأفراد وسلوكهم، وبالعمليات العقلية مثل الإنتباه والإدراك والتفكير والتذكر وحل المشكلات (أنور الشرقاوى، ٢٠٠٣).

ويتفق كل من عدنان العتوم (٢٠١٠)، وهشام الخولى (٢٠٠٢)، وأنور الشرقاوى(٢٠٠٣) على أن الأساليب المعرفية ثنائية إذ تبدأ بطرف له مجموعة خصائص وتنتهى عند طرف مناقض له، حيث يمكن تصنيفها إلى مجموعة من الأساليب الثنائية على النحو التالى: أسلوب المخاطر مقابل الحذر، وأسلوب الاعتماد مقابل الاستقلال فى المجال الإدراكى، وأسلوب التبسيط مقابل التعقيد المعرفى، وأسلوب الاندفاع مقابل التروى، وغيرها من الأساليب المعرفية المختلفة، وتصنيف المتعلم وفق الأساليب المعرفية السابقة تساعد المعلم على تطوير أداء المتعلم واتجاهاته نحو التعلم.

يبين الإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) مدى الفروق بين الأفراد فى تعاملهم مع المواقف المختلفة بوجه عام، والألعاب الإلكترونية بوجه خاص، حيث يقوم المتعلم باتخاذ القرار فى اللعبة، أو الانتقال من مستوى إلى مستوى أخر، فالمخاطر أكثر اعتماداً على التخمين فى مواقف إتخاذ القرار، والدخول فى المجالات ذات المردود العالي لتحقيق أهدافهم، أما الحذر فانه يميل إلى الحصول على ضمانات جديدة قبل الدخول فى أى مجازفة أو مشروع جديد (حمدى الفرماوى، ٢٠١١).

ويرتبط الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) بمدى الفروق الفردية بين الأفراد فى إقبالهم على المجازفة وانتهاز الفرص، لتحقيق هدف معين وهذا ما يُميز المخاطر، فى مقابل الحصول على ضمانات مؤكدة، قبل الدخول فى أى مغامرة؛ وهذا ما يميز الحذر، ويُلاحظ أيضا أن المخاطر يعتمد على التخمين فى الموقف ذات البدائل المعقدة، ويتميز بروح المغامرة، بينما الحذر يتسم بالسير فوق الطرق المرسومة ووفق خطوات محددة ودقيقة.

وأشارت دراسة ريمون ربيع (٢٠١٧) إلى ضرورة توظيف الإسلوب المعرفي (المستقل والمعتمد) فى بيئات التعلم الالكترونية الشخصية والتشاركية وتوصلت النتائج الى ضرورة مراعاة تصميم بيئات التعلم الالكترونية وفق الإسلوب المعرفي، كما أكدت دراسة وانج وكو Wang& Kuo (2017) على دور الأساليب المعرفية فى تنمية التعامل مع الويب وتصميم بيئات التعلم.

أوضحت دراسة كلا من بلسبرمانين وأنونسيا (Balasubramanian& Anouncia, 2016) أن لأسلوب المتعلم المعرفي أهمية كبيرة فى تصميم بيئات التعلم الالكترونية، وتيسير إدارة المحتوى وتحليل بيانات المتعلم، والتقييم المناسب للمتعلم لتنمية المعارف والمهارات لديه، كما أكدت دراسة هانى الشيخ (٢٠١٦) على أنه بالرغم من كثرة الدراسات التي أكدت على وجود العلاقة بين تصميم بيئات التعلم

الالكترونى وخصائص الطلاب، إلا أن هناك ندرة في الأبحاث التي حققت فى الإسلوب المعرفي للطلاب وعلاقته بتصميم بيئات التعلم.

كما أكدت عدة دراسات إلى ضرورة تصميم التعلم القائم علي الألعاب وفقاً للأسلوب المعرفي للمتعلم، ومنها دراسة كل من تشن وتشن وتشين (Chen, Chen& Chien, 2017)، وأن الأساليب المعرفية تؤثر بشكل كبير على كيفية معالجة المعلومات واستقبالها واتخاذ القرارات المختلفة فى اللعبة، وتحدى اللاعبين لبعضهم فى سياق اللعبة، كما أكدت دراسة كو، هو، تشين Ku, Hou& Chen, (2016) على أن التعلم القائم على الألعاب يحظى بدرجة كبيرة من الأهمية.

كما أشارت كل من دراسة (ريتش فيداز، افورز Raptis, Fidas & Avouris, 2018؛ ودراسة تساي Tsai, 2017؛ ودراسة انطونيوس وآخرون Antoniou,et al., 2013؛ ودراسة ميلفانك وآخرون Milovanović, et al., 2009) بضرورة توظيف الأساليب المعرفية بتصنيفاتها المختلفة فى التعلم القائم على الألعاب، ولكن هناك نقص فى الدراسات التى تناولت هذين الإسلوبين من منظور محفزات الألعاب الرقمية ومن هنا تبرز أهمية البحث الحالي فى ضرورة الاهتمام بالأساليب المعرفية وعلاقتها بمحفزات الألعاب الرقمية.

على ضوء ما سبق عرضه يتضح أهمية محفزات الألعاب الرقمية وذلك لأنها تتيح التعليم وتتمركز حول المتعلم وتستفيد من ميله ورغبته فى اللعب لإحداث التعلم؛ مما يتطلب مزيد من الاهتمام والبحث في مجال متغيرات التصميم التعليمي لمحفزات الألعاب الرقمية ومن أهمها نمطي (الشارات/ لوحات المتصدرين)، وارتباطها بالمتغير التصنيفي كالإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر)؛ مما كان دافعاً لإجراء البحث الحالى لمحاولة الكشف عن أثر التفاعل بين متغيرى نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية، والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

مع عصر الثورة الرقمية والتكنولوجية وانتشار الشبكات الإجتماعية، انتقلت الصورة الرقمية من مجال العمل الاحترافي لتصبح أداة سهلة في يد كل فرد يقدم بها نفسه بالطريقة التي يرغب فيها، فمن سمات عصرنا الراهن أنه "عصر الصورة"، ما يعني هيمنتها لتكون أحد أهم الأدوات المعرفية والثقافية والاقتصادية والإعلامية والتعليمية، إلا أنه يبدو لافتاً ألا يقدم مجتمعنا العربي الاهتمام المطلوب بالتصوير الفوتوغرافي

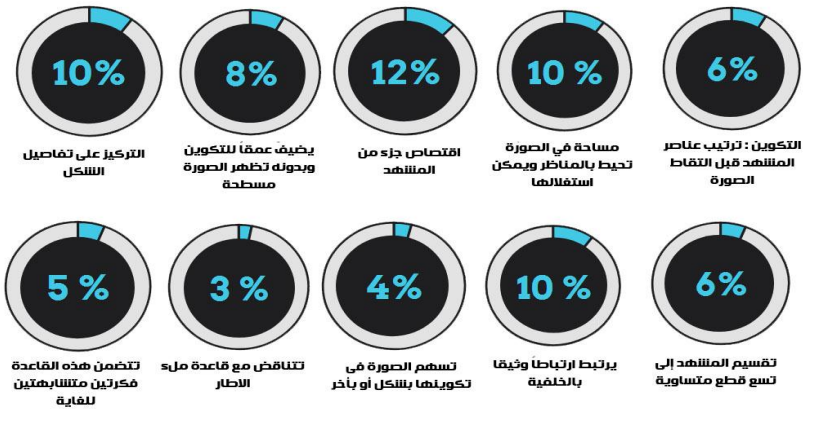
وخاصة الرقمي منه، لذا فلابد وأن يمتلك الخريج مهارات التصوير وقواعد تكوين الصورة؛ لتصبح قادرة على التأثير المطلوب.

فى ظل الطبيعة المتغيرة للبيئة العالمية فى جميع جوانبها الاقتصادية والاجتماعية والتعليمية والتى تتحول لوظائف مستقبلية جديدة وناشئة؛ الأمر الذى يتطلب من التربويين إعداد خريج قادر على المنافسة فى سوق العمل الدولى، وتزداد الحاجة لتجريب مداخل وبيئات تعليمية جديدة، والسعى وراء التطور المهنى والشخصي المستمر، ومن هذه المداخل محفزات الألعاب الرقمية التى تجمع بين مزايا الألعاب وبيئات التعلم الالكترونية، وتمحورها حول المتعلم –(ولا زال حتى الآن تصميم وتطوير هذه المحفزات يمثل تحدياً)–. وهناك عدة مصادر استقى منها البحث الحالى المشكلة وفيما يلي عرض لها:

١– المصادر الخاصة بقواعد تكوين الصورة الرقمية والدافعية للتعلم:

أ) **الدراسة الاستكشافية:** أجرت الباحثة دراسة استكشافية على (٥٠) طالباً من طلاب الفرقة الأولى فى العام الجامعى ٢٠١٨/٢٠١٧م للوقوف على مستوى الطلاب فى الجانب المعرفي والأدائي المرتبط بقواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعيتهم للتعلم –ملحق (١)– وجاءت نتائج الدراسة الاستكشافية كالتالى:

- الجانب المعرفى المرتبط بقواعد تكوين الصورة الرقمية جاءت النتائج كما يوضحها شكل (١)



شكل (١) نتائج الدراسة الاستكشافية للجانب المعرفي لقواعد تكوين الصورة الرقمية

ويتضح من الشكل(١) أن نسبة الإجابات الخطأ أعلى من الإجابات الصحيحة مما يدل على قصور فى الجانب المعرفي لقواعد تكوين الصورة الرقمية لدى طلاب الفرقة الأولى.

- كما تم قياس الجانب الأدائي لقواعد تكوين الصورة الرقمية من خلال بطاقة تقييم منتج، وقد طُلب من المتعلم أن يقوم بالتقاط مجموعة من الصور وفقاً لقواعد التكوين، باستخدام الكاميرا الرقمية أو المدمجة فى هاتفه الذكى واتضح أن ٩٧% من الطلاب التقطوا الصورة بطريقة الهواة التى لا تتبع أي قواعد تكوين محددة.
- فى الجانب المتعلق بالدافعية للتعلم: تم تطبيق مقياس نهيل الجابرى (٢٠١١) الخاصة بالدافعية نحو استخدام مستحدثات التعلم الالكترونى لدى الطلاب وتكون المقياس من أربعة محاور: التواصل من خلال التطبيقات التكنولوجية، والتمكن من استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر في التعلم، وفائدة تكنولوجيا الكمبيوتر في تعلم أفضل، والطموح والتوجه نحو المستقبل التكنولوجي، وأظهرت النتائج انخفاض مستوى الدافعية لدى المتعلم؛ مما كان دافعاً لإجراء البحث الحالى لاستخدام محفزات الألعاب الرقمية لمحاولة تنمية مستوى الدافعية للتعلم.

ب) الدراسات المرتبطة:

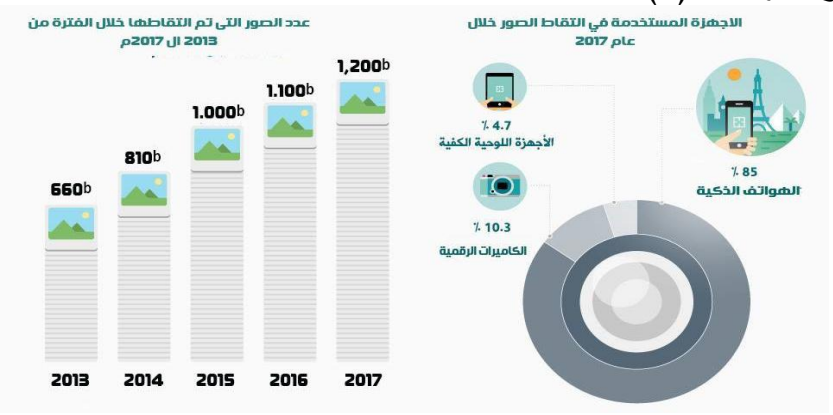
- ندرة الدراسات العربية التى تناولت قواعد تكوين الصورة الرقمية – فى حدود علم الباحثة–، لكن هناك دراسات تناولت مهارات التصوير الفوتوغرافى والرقمي بشكل عام منها دراسة (Aitkenhead, et al., 2018؛ Meislin, Wagner& Shin, 2016؛ الزهراء مصطفى، ٢٠١٩؛ نجوى ابراهيم، ٢٠١٨).
- نتائج وتوصيات الدراسات المرتبطة بقواعد تكوين الصورة الرقمية منها دراسة (إسلام وآخرون Islam, et al., 2015؛ وفاكرو، وترك Vaquero, Turk, 2015؛ ووين وتشيا Wen& Chia, 2012) التى اهتمت بالنواحى الجمالية فى الصورة الرقمية، وبعض قواعد التكوين، ومن الدراسات التى ركزت على طبيعة الصورة الرقمية ومنها دراسة: (ناجبحسين وآخرون Naghibolhosseini, et al., 2018؛ ودراسة مى وآخرون Mai, et al., 2018) والتى أشارت إلى تأثير الصورة فى العملية التعليمية؛ ودراسة: (دوجلاس وآخرون Douglas, et al., 2018؛ ودارك وريد Drake& Reid, 2018؛ وإيمان عمر (٢٠١٦)؛ وميادة حسين (٢٠١٢) التى اهتمت بارتباط الصورة الرقمية بالمجالات المختلفة وخاصة التعليمية.

- أوصت عدة دراسات مرتبطة بضرورة تنمية الدافعية لدى المتعلم، ومنها دراسة (تنجان Tugun, 2018؛ فازلمبى وآخرون Vasalampi,et al., 2018؛ جفرى وآخرون Jufri, et al., 2018؛ عبد القادر Abdelkader, 2017؛ بيتكووف Petkov, 2017؛ نافديان Navidian, 2017) بضرورة استخدام المداخل التكنولوجية فى زيادة الدافعية لدى المتعلم، كما أكدت عدة دراسات على فاعلية توظيف محفزات الألعاب الرقمية فى زيادة الدافعية نحو التعلم ومنها دراسة: (فان روى وزمن Van Roy& Zaman, 2018؛ فنج وآخرون Feng,et al., 2018؛ مكلر وآخرون Mekler, et al., 2017؛ كيم وآن Kim & Ahn, 2017؛ برير وآخرون Perryer,et al. , 2016؛ هانز وفوكس Hanus& Fox, 2015).

ج) **توصيات المؤتمرات:** هناك عدة مؤتمرات أوصت بأهمية دراسة قواعد تكوين الصورة الرقمية لرفع جودة الصورة الملتقطة وأوصت جميع هذه المؤتمرات بضرورة الاهتمام بالصورة الرقمية وطرق انتاجها والنواحى الجمالية فيها لجذب انتباه المتلقى، والبحث فى قواعد تكوين الصورة الرقمية لتحقيق الأهداف المنشودة؛ ومنها المؤتمر الدولي التاسع للصورة الرقمية فى الفترة (٣–٤) أكتوبر ٢٠١٨ بهونج كونغ، والمؤتمر الدولى لتحليل وحوسبة الصورة الرقمية فى الفترة (١٥–١٦) نوفمبر ٢٠١٧ بالولايات المتحدة الأمريكية، ومؤتمر علوم الصورة الذي عُقد في الفترة من (٥–١٠ يونيو)٢٠١٦ بكلية Stonehill، ومعرض "رؤية عالمية حول التصوير الفوتوغرافي" في دبي الذى عُقد خلال الفترة (١٦–١٩) مارس ٢٠١٦.

د) **الانتشار الواسع للهواتف الذكية** والثورة التى يحدثها فى عالم التصوير الرقمي فتشير احصائية على statista الى أن نسبة استخدام الكاميرات الرقمية فى التقاط الصور حتى ٢٠١٧ بين سكان العالم الى ١٠.٣% بينما الأجهزة اللوحية كانت ٤.٧% وجاءت الهواتف الذكية بنسبة ٨٥% من سكان العالم كما أشارت الإحصائية إلى أن عدد الصور الملتقطة فى تزايد مضطرب ففى عام ٢٠١٣ كانت ٦٦٠ بليون صورة بينما فى عام ٢٠١٤ كانت ٨٨٠ بليون صورة، وفى عام ٢٠١٥ كانت ١.٠٠٠ بليون صورة، وفى عام ٢٠١٦ كانت ١.١٠٠ بليون صورة، وفى عام ٢٠١٧ جاءت ١.٢٠٠ بليون صورة، وعلى الرغم من ذلك لا يتم اتباع أية قواعد تكوين عند التقاط الصور، كما أصبح مشاركة الصورة الرقمية وتوفير مواقع مرتبطة بالصورة الرقمية وكيفية التقاطها أمراً مهماً جعل

من الضرورة امتلاك قواعد تكوين الصورة الرقمية لرفع مستوى جودتها كما يوضحها شكل(٢).



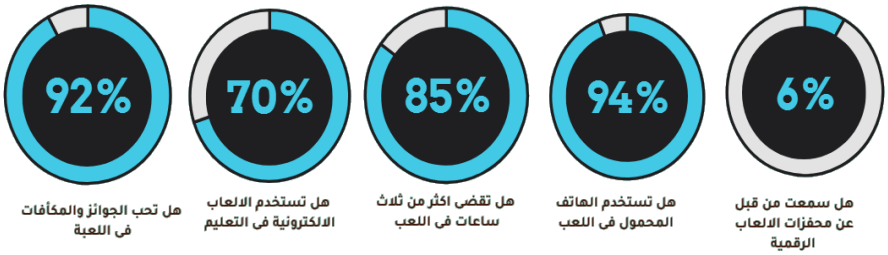
شكل (٢) إحصائيات خاصة بالتقاط الصورة الرقمية

هـ)**الملاحظة الميدانية للباحثة:** من خلال تدريس بعض المقررات المرتبطة بالتصوير الفوتوغرافي (أساسيات التصوير الفوتوغرافى- إنتاج الصور الفوتوغرافية) لُوحظ وجود قصور لدى طلاب الفرقة الأولى فى قواعد تكوين الصورة الرقمية، وشكل(٣) يلخص مصادر الإحساس بالمشكلة فيما يتعلق بقواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم.

شكل (3) مصادر الاحساس بالمشكلة فيما يتعلق بقواعد تكوين الصورة الرقمية والدافعية

٢- المصادر الخاصة بنمط محفزات الألعاب الرقمية والإسلوب المعرفى والتفاعل بينهما.

- **الدراسة الاستكشافية:** قامت الباحثة بعمل دراسة استكشافية بهدف التعرف على مدى رغبة طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم فى استخدام الألعاب الإلكترونية ومحفزات الألعاب الرقمية فى العملية التعليمية وجاءت نتائج الدراسة الاستكشافية كالآتى:



شكل (٤) نتائج الدراسة الاستكشافية المرتبطة بمحفزات الألعاب الرقمية

ويتضح من شكل (٤) ويلاحظ فيها ارتفاع نسبة استخدام الهاتف المحمول فى الألعاب الإلكترونية، وانتشارها بين الطلاب وميولهم لنظام الجوائز والمكافآت الخاصة بالألعاب وعدم معرفتهم بمحفزات الألعاب الرقمية؛ لذا كان من دواعى إجراء البحث الحالى الإستفادة من استمتاع وميل الطلاب للألعاب الالكترونية فى تطوير بيئة تعلم تقوم على محفزات الألعاب الرقمية.

- كذلك ندرة الدراسات العربية التي تناولت نمطى التصميم لمحفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) –في حدود علم الباحثة– بالرغم من أهمية هذه الأنماط في تحسين عملية التعلم، وزيادة التفاعل بين المتعلمين فى هذا السياق؛ لذلك يستلزم إجراء البحث الحالي لمعرفة أثر الاختلاف بين هذين النمطين فى التصميم، وندرة الدراسات العربية –فى حدود علم الباحثة– والتى تناولت الإسلوب المعرفي بصفة عامة و(المخاطر/ الحذر) بصفة خاصة مع بيئة محفزات الألعاب الرقمية بالرغم من وجود بعض الدراسات التى تناولت الإسلوب المعرفي فى تصميم بيئات التعلم الالكترونية ومنها دراسة: (مريم القالح، ٢٠١٨؛ وتشانج ولين وتشين Chang, Lin& Chen, 2018؛ مصطفى سالم، ٢٠١٧؛ ومنال مبارز، ممدوح الفقي، بسمة العقباوى، ٢٠١٦) والتى اهتمت بدراسة الإسلوب المعرفي فى بيئات التعلم المختلفة.
- وقد تناول المؤتمر السادس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالقاهرة المنعقد في الفترة بين (١٩–٢٠) أبريل ٢٠١٨ ضرورة دراسة المتغيرات

التصميمية لمحفزات الألعاب الرقمية، كما أوصى المؤتمر الدولى الرابع لتطبيقات الكمبيوتر والتكنولوجيا (ICCTA) فى اسطنبول المنعقد فى الفترة من (٣- ٥) مايو ٢٠١٨ إلى ضرورة توظيف الشارات فى تصميم محفزات الألعاب الرقمية، ومدى تأثيرها على اللاعبين، كما تناول المؤتمر الدولي التاسع لخدمات وتطبيقات أنظمة الاتصالات (TSSA) بأندونسيا، المنعقد فى الفترة (٢٥-٢٦) نوفمبر ٢٠١٦، بضرورة الاهتمام بمعايير تصميم محفزات الألعاب الرقمية عبر الويب وتوفير الشارات ولوحات المتصدرين، كما أكد المؤتمر الدولي السابع (IEEE) للاتصالات المعرفية (CogInfoCom) ببولندا، المنعقد فى الفترة (١٦-١٨) أكتوبر ٢٠١٦ على ضرورة توظيف محفزات الألعاب الرقمية فى العملية التعليمية.

- وقد تناول عديد من المؤتمرات أهمية الدافعية للتعلم وعلاقتها بمحفزات الألعاب الرقمية منها: المؤتمر الدولى الثامن للاتصالات (IST) المُنعقد فى الفترة من (٢٧-٢٨) سبتمبر ٢٠١٦ بطهران والذى تناول عناصر محفزات الألعاب الرقمية وعلاقتها بالدافعية لدى المتعلمين، كما تناول مؤتمر (اللعب يصنع التعلم) والذى عقد فى الفترة (١٢-١٤) يناير ٢٠١٨ بجامعة ويسكنسن بولاية ماديسون، وتناول قضايا الممارسات والصناعة والتصميم لبيئات التعلم القائمة على الألعاب، ومحفزات الألعاب الرقمية وأوصى المؤتمر بضرورة تناول قضايا التصميم بزاويا متنوعة بالبحث والدراسة وكشف أثر استخدامها على نواتج التعلم والدافعية، وناقش المؤتمر الأوروبى محفزات الألعاب الرقمية فى الفترة (٢٦-٢٧) نوفمبر ٢٠١٨ بامستردام وأكد على الأدوات التى يمكن استخدامها لتطبيق محفزات الألعاب الرقمية فى المؤسسات التعليمية، ومؤتمر (GamiCon18) الذى عقد فى الفترة (٦-٨) اكتوبر ٢٠١٨ بشيكاغو وقد تناول المكافآت وعلاقتها بزيادة الدافعية فى محفزات الألعاب الرقمية والفروق الجوهرية بين اللعب ومحفزات الألعاب الرقمية، وكيفية تصميم وبناء السياقات التعليمية لمحفزات الألعاب الرقمية وأوصى بضرورة تطبيق محفزات الألعاب الرقمية فى السياقات التعليمية المختلفة لما لها من آثار إيجابية على المتعلم ودافعيته ونواتج التعلم.
- توصيات الدراسات المرتبطة بضرورة توظيف محفزات الألعاب الرقمية فى العملية التعليمية لما لها من ميزات تساعد المتعلمين على تحسين وتطوير عملية التعلم، ومنها (Jagušt, Botički& So, 2018 ؛De Oliveira, et al., 2018 ؛Diefenbach& Müssig, 2018 ؛Kusuma, et al., 2018 ؛Ding, 2018).

- اختلاف النتائج التى تناولت نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) فمنها ما أثبت فاعلية الشارات فى عملية التعلم مثل دراسات (Matallaoui, 2018 ؛Van Roy, Deterding, & Zaman, 2018 ؛Sullivan,2018 ؛Johnson, 2017 ؛Hamari, 2017)، بينما جاءت بعض الدراسات التى أثبتت تفوق لوحات المتصدرين مثل (Landers Bauer& Sureephong Chernbumroong & Muangmoon, ؛ Callan, 2017 2016) وبعض الدراسات التى أثبتت عدم وجود فروق بين نمط الشارات ونمط لوحات المتصدرين مثل دراسة محمد محمد (٢٠١٧) التى أثبتت عدم وجود فروق بين نمطى محفزات الألعاب الرقمية الشارات ولوحات المتصدرين فى زيادة الدافعية نحو التعلم.
- كذلك من دواعى اجراء البحث الحالى اتسام متعلم اليوم بملامح عصرية ورقمية جديدة ومتغيرة ولديه أساليب للتعلم واتجاهات ومتطلبات تعليمية جديدة وخريطة وظائف مستقبلية مضطردة التغير؛ مما جعل المعلم يواجه صعوبات وتحديات فى مواجهة ذلك وتعين عليه حل القضايا المهمة المتعلقة بتعديل التعلم نحو احتياجات الطلاب وتفضيلاتهم، واستخدام مداخل تكنولوجية جديدة تسمح للمتعلم بتحفيز دافعيته نحو التعلم، تلك المداخل التى تعزز استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والوسائط المتعددة وأنماط التفكير اللعبي ومنها محفزات الألعاب الرقمية.
- يمثل نمط التفاعل أهم خصائص التعلم الإلكترونى والتى يجب الاهتمام بدراستها وبدلالة العلاقة التفاعلية بينها بدلالة متغيرات تابعة مختلفة وعليه يكون البحث الحالى بصدد الكشف عن العلاقة بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) وأسلوب التعلم (المخاطر/ الحذر) بدلالة (قواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم).
- ومن ناحية أخري توجد مؤشرات لوجود علاقة بين نمطى تصميم محفزات الألعاب التعليمية– موضع دراسة البحث الحالي– في إطار تفاعلهما مع الإسلوب المعرفي (المخاطر– الحذر) في تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مجموعة البحث الحالى، كما تبين من العرض السابق، وهو ما يحتاج إلي بحث لتحديد أبعاد هذه العلاقة من خلال تحديد المعالجات الأكثر ملائمة.

- توصيات عدة دراسات التى تناولت التعلم القائم على الألعاب، والتفكير اللعبي بضرورة دمج الأساليب المعرفية فى عناصر ومكونات التعلم القائم على الألعاب منها دراسة: (Sousa& Rocha, سوسا وروكا 2019؛ ورابتس وفيدز وافوورز Raptis, Fidas& Avouris, 2018؛ وكو وهو وتشين Ku, Hou& Chen, 2016) فأنه ينبغى توظيف الأساليب المعرفية فى العملية التعليمية عند تطوير محفزات الألعاب الرقمية خاصة أن هناك ندرة فى الدراسات التى تناولت الإسلوب المعرفى (المخاطر– الحذر) –فى حدود علم الباحثة–.

ويلخص شكل (٥) مصادر الإحساس بالمشكلة فيما يتعلق بمحفزات الألعاب الرقمية والإسلوب المعرفي

شكل (٥)

مصادر الاحساس بالمشكلة فيما يتعلق بمحفزات الألعاب الرقمية والأسلوب المعرفي

تأسيساً على ما سبق وبصورة إجرائية **يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي** في القصور فى قواعد تكوين الصورة الرقمية لدى طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم، بالإضافة إلى الحاجة الملحة لزيادة دافعيتهم للتعلم، وذلك من خلال نمطى تصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين)، ومدى تفاعلها مع الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر)، أى محاولة الكشف عن أثر متغير نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والكشف عن أثر المتغير التصنيفي الإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) والتفاعل بين المتغيرين وبيان التأثير

بدلالة قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم كمتغيرين تابعين؛ وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالى الإجابة على السؤال الرئيس:

ما أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

س١: ما معايير تطوير بيئة محفزات الألعاب الرقمية وفقاً لنمط التصميم (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) لتنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

س٢: ما نموذج التصميم والتطوير التعليمي الملائم لنمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) لتنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

س٣: ما أثر نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية؟

أ) قواعد تكوين الصورة الرقمية؟ ب) دافعية التعلم؟

س٤: ما أثر الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية:

أ) قواعد تكوين الصورة الرقمية؟ ب) دافعية التعلم؟

س٥: ما أثر التفاعل بين نمطى المحفزات الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية:

أ) قواعد تكوين الصورة الرقمية؟ ب) دافعية التعلم؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي لتطوير بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية والكشف عن أثر:

- نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مجموعة البحث.
- الإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) على تنمية قواعد التكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مجموعة البحث.

- التفاعل بين نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) على تنمية قواعد التكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مجموعة البحث.

أهمية البحث:

استمد البحث الحالى أهميته مما يلي:

- تحديد أهم قواعد تكوين الصورة الرقمية والتى لُوحظ قصورها لدى طلاب مجموعة البحث.
- استخدام الكاميرات الرقمية أو الكاميرا المدمجة فى الأجهزة الذكية والتقاط الصورة وفق قواعد تكوينها لرفع مستوى جودتها وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة منها.
- تناول البحث نمطين لتصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والتى لُوحظ ندرة الدراسات والبحوث التي تناولتها؛ مما يضيف نتائج بحثية جديدة تفيد المصمم التعليمي في تطوير ذلك النوع من المستحدثات التكنولوجية.
- ربط متغيرات البحث بمحفزات الألعاب الرقمية وهى مدخل تكنولوجى يحتاج لمزيد من البحوث والدراسات لمعالجة ودراسة متغيرات التصميم والتطوير والإستخدام الخاصة به.
- استخدام بيئة تعلم تم تطويرها على منصة ClassDojo لمحفزات الألعاب الرقمية بنمطين للتصميم (الشارات/ لوحات المتصدرين) لتكامل بيئة تعلم وتوافر نظام إدارة كامل لعملية التعلم.
- تزويد المصمم التعليمي بنتائج علمية وبحثية ذات صلة بنمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) بما يتناسب مع الإسلوب المعرفي للطلاب (المخاطر/ الحذر).
- تقديم أدوات بحثية وقياس للباحثين يمكن استخدامها، كمعايير تصميم محفزات الألعاب الرقمية، ومقياس الدافعية للتعلم، وبطاقة تقييم قواعد تكوين الصورة الرقمية عند إعداد البحوث.
- محاولة لسد النقص في الدراسات العربية التي بحثت فى أثر التفاعل بين نمطي تصميم لمحفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) وبين الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

حدود البحث:

التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

- **حد المحتوى:** يقتصر المحتوى علي قواعد تكوين الصورة الرقمية، وتضمن: (ماهية التكوين وأهميته– الضوء– النسبة الذهبية – قاعدة الأثلاث– الأرقام الفردية– ترك المساحة– ملء الإطار– الأنماط– التماثل والتناظر– القص المرئى– زاوية المشهد– السلويت– الخطوط– البساطة– التأطير– تناسق الألوان– الشكل– الخطوط– عمق الميدان– المنظور– الفراغ– اتجاه النظر) وذلك لقصور تلك القواعد لدي طلاب تكنولوجيا التعليم مجموعة البحث.
- **الحد المكاني:** منصة التعلم classdojo عبر الويب لدراسة المحتوى، ومعمل الأبحاث العلمية ومعمل التصوير الرقمى بالكلية لعقد الجلسات التمهيدية وتطبيق أدوات القياس.
- **الحد البشري:** مجموعة متطوعة من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بلغ عددها (٦٠) متعلماً.
- **الحد الزمنى** : طُبِق البحث في الفصل الدراسى الثانى من العام الجامعى ٢٠١٧/ ٢٠١٨م.

مصطلحات البحث:

- **محفزات الألعاب الرقمية:** يقصد بها اجرائياً استخدام مبادئ وعناصر تصميم الألعاب الإلكترونية من خلال نمطى الشارات، ولوحات المتصدرين فى سياق تعليمي من خلال بيئة تم تطويرها وفقا لهذين النمطين على منصة ClassDojo لتقديم محتوى التعلم (قواعد تكوين الصورة الرقمية) لطلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم لتنمية تلك القواعد، والدافعية للتعلم فى العام الجامعى ٢٠١٧/٢٠١٨م.
- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات):** يقصد به إجرائياً تمثيلاً مرئياً لمجموعة من الأوسمة والنياشين الرقمية التى تُقدم لطلاب الفرقة الأولى، لتعزيزهم، ومكافآئتهم، وإنجازهم مجموعة من المهمات المرتبطة بقواعد تكوين الصورة الرقمية من خلال تقديمها فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية على منصة ClassDojo.
- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين):** يقصد به إجرائياً شاشة أو قائمة تظهر على واجهة التفاعل في بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية على منصة classdojo لطلاب الفرقة الأولى مجموعة البحث،

لإظهار ترتيب أكثر الطلاب إنجازاً أو القادة بجانب رمز المتعلم الذى يستخدمه فى البيئة، بجانب ما حصلوا عليه من نقاط أثناء أداء المهمات المرتبطة بقواعد تكوين الصورة الرقمية.

- **الإسلوب المعرفى:** يقصد به اجرائياً الطريقة الأكثر تفضيلاً لدى المتعلم فى الإدراك والتفكير وفى تناول المعلومات، ومعالجتها، واسترجاعها فى المواقف المختلفة التى تميز الشخص المخاطر بميله إلى المغامرة فى إتخاذ القرارات، وثقته العالية بنفسه فى تحدى المجهول وتخطى الحواجز مع مزيد من الطموح والنشاط والتفاعل لتحقيق الأهدف التعليمية المرجوة، فى حين أن المتعلم الحذر لا يفضل اتخاذ قرارات سريعة، وتخطى الحواجز، ولا يقدم على أى مغامرة قبل الحصول على ضمانات أكيدة ويفضل المواقف التقليدية والمألوفة والواقعية وتقاس بمقياس تحديد الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) لحزيمة عبد المجيد (٢٠١١) لطلاب مجموعة البحث.
- **قواعد تكوين الصورة الرقمية:** مجموعة من المبادئ والإرشادات التى تعد بمثابة دليلاً انتاجياً لطلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم، يختار منها المتعلم ما يتلاءم مع الموقف والهدف التعليمي من الصورة الرقمية لتوصيل الرسالة بشكل واضح، ويتم قياسها من خلال اختبار معرفى، وبطاقة تقييم الصور الرقمية وفقا لقواعد تكوينها.
- **دافعية التعلم:** العملية التى تبدأ وتوجه وتحافظ على السلوك وتوجهه نحو الهدف فى بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية بنمطى التصميم (الشارات/ لوحات المتصدرين) ويتعامل معها نمطين للأسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) مجموعة البحث ويتم قياسها من خلال مقياس الدافعية للتعلم لـ برنتش وآخرون (Printich, et al., 1991) –ترجمة الباحثة–.

الاطار النظرى:

يتناول الإطار النظرى عدة محاور هى: [محفزات الألعاب الرقمية– الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر)– قواعد تكوين الصورة الرقمية– الدافعية للتعلم]:

محفزات الألعاب الرقمية:

اتفقت عدة دراسات على تعريف مفهوم محفزات الألعاب الرقمية على أنها تكامل عناصر تصميم الألعاب واستخدامها فى سياق غير الألعاب؛ لتحفيز المتعلم للإنخراط فى التعلم، وتحفيزه للتعلم وحل المشكلات، ومن خلال استعراض هذه التعريفات المتنوعة أمكن استخلاص عدة نقاط تشكل ماهية وطبيعة محفزات الألعاب

الرقمية (تسبيح حسن، ٢٠١٧؛ مصطفى قايد، ٢٠١٥؛ Bishop, 2014؛ Deterding, et al., 2011؛ Kapp, 2013؛ Werbachm& Hunter, 2012؛ Zichermann& Cuminghan, 2011)، من هذه النقاط أنها:

- تستخدم مبادئ وعناصر تصميم اللعبة فى سياق تعليمي.
- مفهوم بسيط لجعل الأنظمة والسياقات غير اللعبية أكثر جاذبية.
- قائمة على استخدام التفكير اللعبي ومبادئ تصميم اللعبة.
- تركز على المهمات التعليمية، وتتسم بالتحدى والتنافسية.
- لا يشترط فيها استخدام اللعب المباشر فى التعلم.
- تستهدف إحداث التغير المطلوب فى سلوك المتعلم.
- تستند لتوصيل المفاهيم والمهارات وغيرها بشكل غير مباشر.
- تحفز المتعلم على التعلم والدافعية وحل المشكلات.
- منحى تطبيقي جيد يهدف لتحقيق أقصى قدر من المتعة والانخراط فى التعلم.

الأهمية التعليمية لمحفزات الألعاب الرقمية:

لُوحظ فى السنوات الأخيرة اهتمام الدراسات بمحفزات الألعاب الرقمية وتطبيقاتها فى التعليم وأثر استخدامها على المتعلم ومنها دراسة: (ديبز Deese, 2018؛ باندى Pandey, 2015؛ ابانز ودسيارو ودلجادو كلووز Di-Serio& Delgado- Ibanez, 2014؛ بارتا Barata, et al., 2013؛ دومنيجز Dominguez, 2013) والتى أشارت إلى الأهمية التعليمية لمحفزات الألعاب الرقمية منها ما يلي:

- تقديم الرجع الفورى مما يزيد من مشاركة المتعلم وانخراطه فى خبرة التعلم ويجعل التعلم أبقى أثراً.
- تزيد من مستوى التفاعلية والانتاجية لدى المتعلم.
- تسهم فى التغلب على بعض المعوقات مع ذووى الاحتياجات الخاصة.
- استمتاع المتعلم بخبرة تعلم أفضل؛ وخاصة مع ارتفاع مستوى التفاعلية والانخراط والإنغماسية فى التعلم؛ مما يؤدي إلى زيادة معدلات الإنتباه واسترجاع المعلومات والاحتفاظ بها.
- تتيح بيئة تعلم أفضل وتساعد الطلاب على ممارسة مواقف الحياة الواقعية والتحديات فى بيئة آمنة مما يؤدى لخبرة تعلم ثرية وأكثر تفاعلاً.
- دفع وتدعيم تغيير السلوك خاصة عندما يقترن بمبادئ الاسترجاع المتكرر للمعلومات والتكرار المتباعد.

- تلبية معظم احتياجات المتعلم بما فى ذلك المهارات الناعمة Soft Skills وتنمية الوعى وتنمية الموارد البشرية وغيرها ...
- يسهم استخدامها فى تنشيط مناطق الدماغ مما يؤدى للتنمية الكافية للمهارات الادراكية، وغالباً ما يشار إلى الألعاب التى تنمى المهارات العقلية بألعاب الدماغ، وهى تحسن معدل عمليات الدماغ ومعالجة المعلومات.

الفرق بين اللعبة الرقمية التعليمية والتعلم القائم على الألعاب ومحفزات الألعاب الرقمية:

تناولت عدة دراسات جانبي المتعة والتسلية المتأصلة فى الألعاب لتحسين دافعية المتعلم ويمكن تعريف اللعبة على أنها نشاط يجب أن يتسم بـ: المتعة والتسلية حيث يختار النشاط لخصائصه الخفيفة الممتعة، ومحددة الزمان والمكان، وعدم توقع النتيجة، وغير منتجة، وتَحكُّمها القواعد، وواقعها وهمى (Bourgonion, et al., 2009)، (Erenli, 2012).

وتُعرف اللعبة التعليمية على أنها لعبة تم تصميمها لاستخدامها فى التعليم والتعلم وتجمع بين عناصر المرح والمتعة والتسلية، والمفاهيم التعليمية؛ لزيادة دافعية المتعلم وانخراطه فى التعلم، أما التعلم القائم على الألعاب فيستخدم لكونه أكثر جاذبية لاهتمام المتعلم ويعزز مهارات حل المشكلات وثبات التعلم، وتُعرف اللعبة التعليمية الالكترونية على أنها نظام ينطوى على التفاعل مع واجهة الاستخدام لإنشاء ملاحظات مرئية على الكمبيوتر أو الفيديو للاستفادة من المتعة والتحدى والتنافسية كسمات مميزة لها (Chen, et al., 2014)، (Shabanah, 2010).

وتشير دراسة مكلارتى وآخرون (Mcclarty, et al., 2012) أن استخدام الألعاب فى التعليم يستند إلى نقاط أساسية منها أن الألعاب: تعتمد على مبادئ التعلم السمعى، وتوفر مزيداً من التفاعل مع المتعلم كذلك فرص الانخراط، وتنمى مهارات القرن الحادى والعشرين، وتوفر بيئة للتقييم الموضوعى. ويؤكد كل من كاكا وآخرون (Vacca, et al., 2012)، وجريفث (Griffiths, 2002) أن من مزايا استخدام الألعاب فى التعليم أنها: تجذب جميع المتعلمين بغض النظر عن النوع أو المستوى التعليمي، كما أنها يمكن أن تستخدم كأدوات بحثية أو للقياس، وتتيح الرجع الفورى، وتتغلب على الفروق الفردية، وتنمى تقدير الذات وتحديد الأهداف، وتستند على المتعة والتحفيز، وتتيح فرص التجريب والتحدى والتنافسية.

كما تستهدف الألعاب تقديم محتوى أو موضوع تعليمي محدد، ويمكن أن يفوز المتعلم فيها أو يخسر، وتقوم على آلية الاستمتاع والتسلية وحل المشكلات، ومن

مزاياها تنمية مهارات التوافق العضلى العصبي، وتنمية المهارات الاجتماعية، وتقدير الذات، والابداع، وتتمثل المكافآت هنا فى الحصول على النقاط، وقد تكون مكلفة، وتستند الى التنافسية دون سياق محدد (Al-Azawi, et al, 2016).

أما التعلم القائم على الألعاب يهتم باستخدام الألعاب لتعزيز وتحسين العملية التعليمة ويحفز المتعلم على المشاركة فى التعلم من خلال اللعب ويجعل عملية التعلم أكثر إثارة وتشويقاً من خلال اضافة عنصرى المتعة والتسلية على الموقف التعليمي؛ مما له أثراً ايجابياً على النمو المعرفى للمتعلم، وتحسين وتنمية دافعية المتعلم للتعلم، وزيادة معدلات التركيز لديه، ويهدف لتحقيق اكمال المتعلم للعبة، والتحديات جزء أساسى من اللعبة، ويقوم على آلية التحفيز، والممارسة فى وقت محدد، وإمكانية تقديم محتوى درامى، ومن مزاياه زيادة سعة الذاكرة، وتنمية التفكير الاستراتيجي السريع، ومهارات حل المشكلات، والمكافآت فيه جوهرية وهناك إمكانية أن يفوز المتعلم أو يخسر وهذا ليس مهماً لأن المهم هو مرور المتعلم بإجراءات وخطوات اللعبة كإجراءات للتعلم، وقد تكون هذه الألعاب مكلفة أو صعبة، وتتلاءم مع مجالات تعليمية محددة (Al-Azawi, et al, 2016).

أما محفزات الألعاب الرقمية فهى تعنى إضافة عناصر تصميم اللعبة والتفكير اللعبى لتعزيز سياق أو نشاط غير متعلق باللعبة، وهى تكافئ المستخدمين على سلوك معين، وتستهدف تحفيز المتعلم على المشاركة فى التعلم، وزيادة التفاعل معه، وتستند لآلية كيفية الحصول على الدرجات والتفكير اللعبي والمنافسة مع الأقران، ومن مزاياها تقديم بيئة وخبرات تعلم جيدة، ورجع مستمر وفورى، والحث على تغيير السلوك، ويمكن تطبيقها فى معظم المجالات التعليمية لتلبية احتياجات المتعلم، وتتمثل المكافآت فى كسب النقاط والوصول للمستوى الأعلى، وهى غير مكلفة (Al-Azawi, et al, 2016).

واستناداً لما سبق عرضه يمكن استنتاج ما يلي لتوضيح الفروق بين كل من محفزات الألعاب الرقمية، والتعلم القائم على الألعاب، واللعبة التعليمية:

- تحول محفزات الألعاب الرقمية التعلم كله كلعبة، فى حين يستخدم التعلم القائم على الألعاب اللعبة كجزء من عملية التعلم.
- هذا التحول يتطلب استخدام ميكانيكيات الألعاب وعناصر تصميمها والتى هى عبارة عن كائنات رقمية وعناصر تجعل التعلم أشبه باللعبة، وتطبيقها على المحتوى التعليمي لتحفيز دافعية المتعلم للتعلم، وانخراطه فيها، ومن هذه العناصر التصميمية: (الشارات، والنقاط، ولوحات المتصدرين، والمكافآت،

وأشرطة التقدم، والمستويات)، وكذلك آليات الألعاب ومنها: (القواعد الثابتة، والعواقب السلبية، والترتيب والتسلسل، ومعدلات الأداء، والتفكير اللعبى والآليات، ونظام النقاط، والقيود الزمنية).

- كما أن التعلم القائم على الألعاب يستخدم التفكير اللعبي وآليات اللعب، الفرق أن اللعبة فى التعلم القائم على الألعاب هنا تحقق هدفاً تعليمياً محدداً ومفرداً، أما فى محفزات الألعاب الرقمية فالتعلم برمته يتحول الى لعبة.
- من الناحية النظرية يمكن تحويل أى محتوى تعليمي لمحتوى قائم على محفزات الألعاب الرقمية، أو أى نشاط أو مهمة تعليمية على العكس من التعلم القائم على الألعاب حيث يرتبط باستخدام الألعاب لتدعيم خبرات التعلم أو بعضاً منها.

مبادئ تصميم محفزات الألعاب الرقمية:

أشارت عدة دراسات أنه ينبغى أن يتوافر مجموعة من المعايير والمبادئ عند تصميم محفزات الألعاب الرقمية بطريقة فعالة ومنها دراسة (ريبسون وناه واندرسون Anderson, 2012 ؛ Nah, 2014 ؛ Robson, et al, 2015):

- **الاستقلالية:** فعندما يشعر المتعلم بأنه مسئول عن مهمة ما وإجتياز مستويات محددة فمن المتوقع أن يلتزم بذلك.
- **القيمة:** شعور المتعلم بقيمة وأهمية الهدف من البيئة القائمة على محفزات الألعاب الرقمية ومتوقع أن يكمل التعلم فيها حتى النهاية.
- **الجدارة:** فعند تَطلُب انجاز مهمة أو تحدى ما مجموعة من المهارات والقدرات من المتعلم فإنه يسعى جاهداً لتعلمها محاولة منه لإنجاز هذه المهمة أو التحدى.

كما أن هناك ثلاث مكونات أساسية تقوم عليها اللعبة وبيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية وهى: (الميكانيكات/ الآليات، والديناميكيات، والأساسيات الجمالية)، والأساسيات الجمالية فى تصميم اللعبة تصف الاستجابات العاطفية المرغوب فيها مثل الخيال، والاكتشاف، والزمالة، ...؛ لذا يستخدم البحث الحالى مصطلح المشاعر بدلاً من الأساسيات الجمالية لارتباطها بالنتائج الوجدانية لمشاركة المتعلم فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية، وهذه المبادئ بشكل موجز (Hunicke, et al., 2004)، (Robson, et al, 2015)، (Nah, 2014)، (Anderson, 2012) هى:

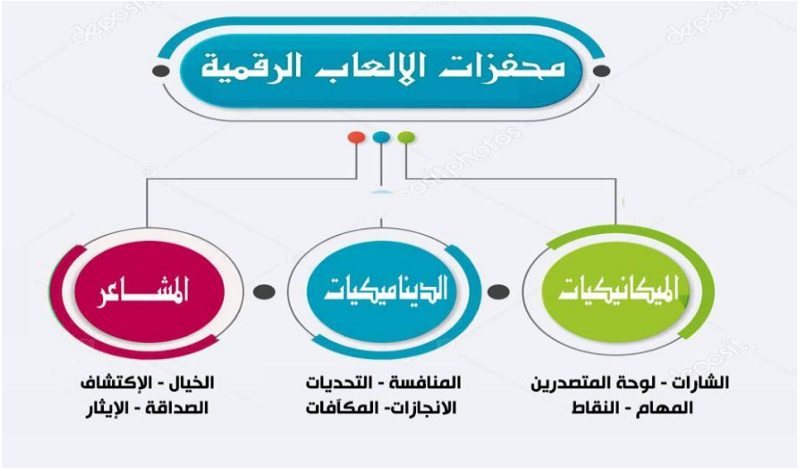
- التكامل فى عرض وقياس تطور المتعلم مثل تقديم أشرطة التقدم.
- الرجع الفورى والمستمر.
- توفير أهداف طويلة وقصيرة الأجل.

- تقديم المكافآت التدريجية لتحقيق مهمات معينة.
- آلية المكافآت غير المتوقعة وغير الحتمية.
- تقديم أدوار متنوعة للاعبين مثل (التعاون، التحدى).
- السماح المتكرر للمتعلم بالتجريب للوصول لإتقان التعلم.
- أن تتكيف المهمات التعليمية مع المستويات المهارية .

يمكن لجميع الأطراف المشاركة فى خبرة التعلم من خلال محفزات الألعاب الرقمية وذلك باستخدام بعدين أساسين هما: التنوع فى المشاركة، والاتصال فى بيئة التعلم؛ فمشاركة اللاعب تصف الحد الذى يسهم به المتعلم فى خبرة التعلم بنشاطه أو من خلال المشاركة السلبية واتصال اللاعب يصف نوع علاقة اللاعب بالبيئة وهى إما أن تكون علاقة امتصاص أو انغماسية، فى الامتصاص تتضح الخبرة أمام المتعلم وتشكل عقله فى حين أن الانغماسية يصبح فيها المتعلم جزءً من التجربة نفسها سواء بشكل ملموس أو افتراضي(Pine, & Gilmore, 1998).

وهناك أربعة أنواع للمشاركين فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية: اللاعبين players، والمصممين Designers، والمشاهدين Spectators، والمراقبين Observers ويختلف دورهم ما بين الامتصاص والانغماسية فى التجربة، ويتنافس اللاعب (المتعلم) في بيئة التعلم وهو المؤدى الحقيقي الذى ينافس أقرانه بنشاط فى بيئة التعلم وأعلى درجة من الانغماسية، ويقوم المصمم بتصميم وتطوير وادارة وصيانة بيئات التعلم، ولا يتنافس المشاهد بشكل مباشر فى بيئة التعلم ولكن وجوده يؤثر على مسار محفزات الألعاب الرقمية مثل المشرف، ويلاحظ المراقب بيئة التعلم وتكون مشاركته سلبية وليس له تأثير على التجربة ويشاهد من الخارج (Pine& Gilmore, 1998).

من أجل تطبيق هذه المبادئ من المهم أن يتوافر إطار للعمل يتمثل فى (MDA) (الميكانيكات/ الآليات Mechanisms، والديناميات Dynamics، والأساسيات الجمالية/ المشاعر Aesthetic)



شكل (٦) اطار عمل محفزات الألعاب الرقمية

وفيما يلي عرض لمبادئ تصميم محفزات الألعاب الرقمية (MDA) (الميكانيكات/ الآليات Mechanisms، والديناميكيات Dynamics، والأساسيات الجمالية/ المشاعر Aesthetic) (Pine& Gilmore, 1998)، (Mccarthy& Gordon, 2011) ، (Kelly, 2012b):

الميكانيكيات (آليات اللعبة) Mechanics:

وهى القرارات التى يستخدمها المصمم لاستخدام عناصر اللعبة فى سياق غير لعبى لتحديد الأهداف والقواعد والإعدادات والسياق، وأنواع التفاعلات وحدود الموقف الذى تم لوعبته، وهذه الآليات محددة ومعروفة قبل البدء فى التجربة وتبقى ثابتة وبعبارة أخرى لا تتغير من لاعب لآخر وهى ترتبط بنظرية الرقابة /التحكم التنظيمي وهى مساوية للقواعد التنظيمية، والآليات التقنية التى يمكن استخدامها للحكم على السلوكيات المطلوبة، والنتائج المرغوبة، وهناك ثلاثة أنواع مختلفة من الآليات، آليات: الإعداد، والقواعد، والتقدم، وهى مهمة للغاية لتصميم محفزات الألعاب الرقمية وتشكيلها، وفيما يلي عرض لها (Mccarthy& Gordon, 2011):

- **آليات الإعداد:** وهى تلك الاعتبارات التى تُشكل بيئة التعلم بما فى ذلك تحديد المهمات المطلوبة وكيفية توزيع أدوار اللاعبين، وما الذى سيلعب ضده اللاعب، وهل المنافس معروف أم لا، وهل هو فى نفس بيئة التعلم أم خارجها، ونوع المنافسة فردية، أو زوجية، أو جماعية، وكل هذه الأمور تؤثر على سياق بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية.

- **آليات القواعد:** تُشكل آليات القواعد مفهوم أو هدف محفزات الألعاب الرقمية وهى تصف الاجراءات والقيود أيضا مثل الحدود الزمنية لعمل ضغط وتحفيز للاعبين، مثل آليات التوقيت كتوضيح تصرف اللاعب داخل الفترة الزمنية المحددة، وماذا يفعل بعد انتهائها، كما تحدد هذه الآليات المستويات المتقدمة التى سيخوضها اللاعب، وكيفية جمعه للنقاط والمكافآت (Kelly, 2012b).
- **آليات التقدم:** تصف أنواع مختلفة من الأدوات التى يضمها المصمم للتأثير على اللاعب فى سياق محفزات الألعاب الرقمية وهى تحدد التعزيز الذى يقدم والذى ينتج عنه السلوكيات والنتائج المرغوبة ومحتملة التكرار، وتستخدم هذه الآليات لزيادة احتمالية تكرار بعض السلوكيات فى المستقبل للإشارة إلى تقدمهم وغالباً ما تستخدم مكافآت الانجاز كآليات لتحديد نقاط الفوز التى تتجمع للاعبين أثناء تقدمهم مثل: المستويات وشرائط التقدم والنقاط، ولمكافآت الانجاز أهمية اجتماعية مثل: الشارات، ولوحات المتصدرين وهى آلية تقدمية قوية، وتتيح آليات التقدم رجع قوى ومهم يشير لنجاح اللاعب وفوزه ويجب أن يرغب فيها اللاعب وألا تفقد بيئة التعلم عنصر التشويق والإثارة.

ويشار لآليات محفزات الألعاب الرقمية على أنها الأسس التى يتم تلعيب بيئة التعلم وفقا لها وهى تحدد الأطراف الرئيسة وكيف تتفاعل وكيفية الفوز أو الخسارة، وتشكل هذه الآليات البنية التى يتم تشكيل بيئة التعلم وفقاً لها، ولكنها ليست كافية لوحدها لبناء بيئة تعلم تحفز على تغيير السلوكيات وتحقيق الهدف منها فكل من الآليات والديناميكيات والمشاعر من المهم تكاملهم ودمجهم فالعلاقة تبادلية بين الثلاثة عناصر.

يشير كل من (Radoff, 2011)، (zichermann& Cunningham, 2011)، (Webach& Hunter, 2012) إلى أن آليات محفزات الألعاب الرقمية تتنوع ويمكن أن تشمل العناصر الشائعة: (المهام، النقاط، لوحات المتصدرين، المستويات، الشارات، الشرائط) وفيما يلي عرض لها:

أ) **المهمات** Tasks: وهى تشمل التكليفات والأنشطة التى يتم تصميمها فى بيئة التعلم؛ لتحقيق أهداف التعلم، وبمجرد أن يقوم المتعلم بأدائها يحصل على النقاط.

ب) **النقاط** points: وسيلة لقياس نجاح المتعلم وتستخدم لمكافأته ويجب أن تكون على أداء المتعلم وليست مشاركته الظاهرية كتعليقاته أو استفساره عن شئ ما، بل يجب أن تقدم للمتعلم تعبيراً عن إنجازه الحقيقي، ودائماً ما يرغب المتعلم فى

اكتساب النقاط ويمكن الإستفادة من ذلك فى تعديل سلوكياته، ويُمنح المتعلم نقاط كلما قام بالانتهاء من مهمة محددة؛ وذلك بغرض التحفيز والتشجيع وتقديم الرجع الفورى على أداء المتعلم، وقد تحدد النقاط حالة الفوز، كما تربط بين التقدم فى اللعبة والمكافآت الخارجية، كما توفر النقاط بيانات مهمة لمصممى محفزات الألعاب الرقمية وتحافظ على النتيجة (Erenli, 2013,186).

لابد من مراعاة مجموعة من الإعتبارات عند تصميم النقاط من أهمها: (عدم وضع المتعلمين فى نظام نقاط معقد، ولابد أن يكون واضحاً وبسيطاً، وتستخدم النقاط لتركيز الإنتباه وتحريك التعلم، وتصميم أسلوب لربط النقاط بأهداف متعددة، إضافة إلى هيكلة النقاط وتقديمها كمكافأة للإجابات الصحيحة للمتعلم، وتجربة نظام النقاط قبل تطبيقه على نطاق واسع داخل البيئة التعليمية لتقييمه، وحل مشاكله وتحديد مناطق تلك المشاكل (Werbach& Hunter, 2012,722).

حدد زتشرمان وكوننجهام خمسة أنواع للنقاط هى (zichermann& Cunningham, 2011, 35):

- **نقاط الخبرة**Experience points (XP): الهدف منها تحديد ترتيب وأداء المتعلم، ولابد للمتعلم من أداء مهام وتكليفات مرغوب فيها لكسب هذه النقاط
- **نقاط الاستبدال** Redeemable points: هذه هى النقاط التى يمكن تبادلها، إما للحصول على مكافآت خارجية، أو الحصول على مكافآت داخل منظومة محفزات الألعاب الرقمية، وفى النهاية سيكون لها قيمة للمتعلمين، وغالبا ما تعطى أسماء مثل العملات النقدية.
- **نقاط المهارة** Skill Points: وتكتسب عند أداء اجراءات محددة، مثل جودة ونوعية الصورة الخاصة بالمتعلم، وقد يكتسب المتعلم بعض النقاط لجودة صورهم وغيرها من النقاط لنوعية تعليقاتهم.
- **نقاط المسار** Karma point: لانشاء مسار سلوكى داخل بيئة التعلم نحو مجموعة أنشطة.
- **نقاط التقييم** Reputation point : تشير إلى "ثقة المتعلم" وتستخدم لوضع طبقة من الثقة بين أطراف عملية التعلم.

ج) **لوحات المتصدرين/ لوحات الشرف/ لوحات القادة Leaderboards:** تقوم هذه اللوحات باعطاء الترتيب والدرجات للاعبين وهى تعطى الفرصة للمتعلم لمقارنة نفسه بالآخرين وهى توفر البيئة اللازمة للتنافس بين اللاعبين، لذا يمكن

أن تكون لوحات المتصدرين من محفزات الألعاب الرقمية القوية، (werbach, Hunter, 2012.76).

ولوحات المتصدرين عبارة عن لائحة بترتيب اللاعبين فى ضوء نقاطهم داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية، ويمكن أن تكون دافعاً قوياً؛ حيث ينافس اللاعبون الآخرون للوصول إلى أعلى المتصدرين، حيث تستخدم عادة فى أنشطة تنافسية ولكن يمكن أن تستخدم أيضا لتشجيع العمل الجماعى (glover, 2013, 200).

قد تتسبب لوحات المتصدرين بتأثيرات تتنوع ما بين الإيجابية والسلبية فقد تزيد من دافعية المتعلم للوصول الى أعلى ترتيب فى هذه اللوحات، وأيضا يمكن أن تتسبب فى ممارسة ضغوط كبيرة على المتعلم وتؤثر سلباً على أدائه الأكاديمي (Christy& fox, 2014) (wells& skowronski, 2012).

أنماط لوحات المتصدرين:

وهناك عديد من أنماط لوحات المتصدرين، منها ما يلى:

- **لوحات المتصدرين المفتوحة:** تقوم بإظهار ترتيب كل اللاعبين مهما بلغ عددهم أو درجاتهم.
- **لوحات المتصدرين النسبية:** وهى تتمحور حول المتعلم فيتمكن من رؤية من يسبقه أو من يليه ليحفز كل متعلم ليتغلب على المتعلم الأعلى منه وهى أكثر سهولة من النوع السابق.
- **لوحات المتصدرين الزمنية:** عبارة عن قائمة تظهر ترتيب اللاعبين وفقا لدرجاتهم خلال فترة زمنية محددة قد تكون يوماً أو إسبوعا أو شهراً وفقا لأنشطتهم وإنجازاتهم مما يزيد من دافعية المتعلم للوصول لمستوى وترتيب أعلى بين أقرانه.

وقد كشفت دراسة كوكادير وكاجلار (Kocadere& Çağlar, 2018) تفوق استخدام بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية بنمط لوحات المتصدرين على الشارات باختلاف نمط اللاعبين، وقد تبنى البحث الحالى نمط لوحات المتصدرين الزمنية وتم إظهارها كل ٢٤ ساعة، بالاضافة إلى استخدام نمط لوحات المتصدرين المفتوحة وذلك نظراً لصغر حجم مجموعة البحث.

المستويات Levels: تلعب دور المؤشرات التى توضح نشاط المتعلم فى بيئة التعلم ويقصد بها المستوى التعليمي الذى يصل له المتعلم نتيجة لأدائه للمهمات التعليمية وهى متدرجة من حيث السهولة والصعوبة، وإتمام المتعلم للمستوى يؤهله للمستوى

الذى يليه وتستخدم لتوضيح تطور ونمو المتعلم، وعادة ما يتم دمجها مع النقاط التى تحدد عددها الوصول للمستوى الأعلى.

القواعد Rules: وهى القوانين الحاكمة لبيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية والتى ينبغى على اللاعبين (المتعلمين) الإلتزام بها حتى الانتهاء من المهمات المطلوبة وينبغى أن تكون واضحة غير معقدة لضمان الإلتزام بها.

الشارات Badges: هى مجموعة من الأشكال أو التمثيلات البصرية المتنوعة التى تقدم للمتعلم بعد إتمامه للمهمة التعليمية أو المستوى التعليمى كمكافآت، وهى أحد العناصر البصرية فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية، والمكافآت تعوض المتعلم عن الجهد المبذول لإتمام المهمات والمستويات والتى يجب أن تكون مرتبطة بالسياق (werbach& Hunter, 2012, 129).

يشير كاب (Kapp, 2013, 187)، وهانز وفوكس (Hanus& Fox, 2015) أن الشارات تقدم للاعبين لإنجاز المهمات والمراحل التى تم التوصل إليها، على سبيل المثال، إذا كان المتعلم ينتهى من دراسة وحدة تعليمية يحصل على شارة، وكثير من المتعلمين يستمتع بجمع الشارات، فى حين أن هناك آخرين يريدون أن يروا شارات زملائهم الآخرين.

يشير أوستاشويسكى وريد (Ostashewski& Reid, 2015, 191) إلى مميزات الشارات فى التعليم وتتمثل فيما يلي: تحفيز المتعلم على الإنخراط فى السلوكيات الإيجابية للتعلم، وتمثيل لإنجازات المتعلم، وتمثيل التعلم بمسار من المهارات، ودعم الابتكار والمرونة المرتبطة باكتساب المهارات، ويمكن للشارات وإتاحة هدفاً للمتعلم للسعى نحوه، وهو ما ثبت أن لها آثار إيجابية على التحفيز والدافعية، كما تتيح الشارات توجيهات بشأن ما هو ممكن فى السياق.

أنماط الشارات:

يشير أوستاشويسكى وريد (Ostashewski& Reid, 2015, 191) إلى تعدد أنماط الشارات فى بيئة محفزات الألعاب الرقمية وتتمثل كالآتى:

- **شارة الإكمال:** وهى تُعطى للمتعلم عند انتهائه وإكماله لمهمة ما.
- **شارة المشاركة:** وهى تعطى للمتعلم عند مشاركته وليس لها توقعات أو معايير محددة، ولكنها شارة تعليمية ضعيفة ولا تقدم دلالة على التعلم.
- **شارة العلامة التالية:** وهى تقدم للمتعلم عند إنتهائه الجزئى من مهمة ما، وهى بمثابة دليل على تقدمه والرجع.

- **شارة الصعوبة:** لتحقيق هدف مع شرط اختيارى إضافى يجعل الأمر أكثر صعوبة، على سبيل المثال، والانتهاء فى غضون فترة زمنية معينة، أو حل مشكلة أكثر صعوبة، والحصول على درجة الكمال.
- **الشارة التنافسية:** تُقدم للمتعلم على ضوء المنافسة مع الآخرين كحصوله على أعلى ترتيب، أو حصوله على الدرجة النهائية.
- **شارة تعاونية:** تُعطى لمجموعة من المتعلمين عند تحقيقهم نتائج محددة، ويمكن أن يكون لكل عضو فيها دور محدد وللمجموعة مهارات معينة.
- **شارة الإنضمام:** تقدم للمتعلم عند تسجيله وإنضمامه لمجموعة ما أو منتدى معين أو انضمامه للمشاركة فى أداء مهمة معينة.
- **شارة الاستكشاف:** تقدم للمتعلم عند اكتشافه لمحتوى معين، لأداء مهمة ما.
- **شارة التجميع:** تقدم للمتعلم عند استيفائه لمجموعة من البنود المرتبطة بمهمة ما.
- **شارة الاستكمال:** تقدم للمتعلم عند جمعه لعدد معين من النقاط لاستكمال مجموعة من الشارات الأخرى.

وتبنى البحث الحالي نمط شارة الاكمال والمشاركة والتنافس والصعوبة والتعاون.

ومن معايير تصميم الشارات: إتاحة آلية لإظهار الشارات الخاصة بكل المتعلمين داخل بيئة التعلم، وإظهار التقدم غير الخطى من خلال المحتوى، والتصميم الجمالى الجيد للشارات، وأن تكون مفهومة لكل المتعلمين، واستخدام اللون بشكل وظيفي، والمزج بين القيم الرقمية والتصميمات الشكلية.

شرائط التقدم Progress bars: وهى شرائط توضح للمتعلم تطوره وتقدمه فى المحتوى وهى تحفز المتعلم على إنجاز المهمات التعليمية المطلوبة منه.

د) **الرجع** Feedback: ويوضح للمتعلم إذا كانت أداءاته صحيحة أم لا لتحقيق الأهداف التعليمية وينبغى أن يكون الرجع مستمراً ويظهر تقدم وتطور المتعلم من خلال النقاط، وإعطاء الفرصة للمتعلم لإتقان عمله من خلال إعطاء فرص لتكرار المحاولة وانعدام الإخفاق داخل بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية.

وقد قام كلا من (Huang& Hew, 2015) بدراسة للكشف عن أثر استخدام نمطى تصميم محفزات الألعاب الرقمية وهى الشارات Badges، ولوحات المتصدرين LeaderBoards وأشارت النتائج إلى أن كلا من نمطى التصميم الخاصة بمحفزات الألعاب الرقمية فعالة فى تحسين وتنمية مهارات الانخراط فى

التعلم، ونواتج التعلم، ونشاط المتعلم، كما كشفت دراسة (Hamari, et al., 2014) عن فعالية استخدام الشارات فى تعليم علوم الحاسب بينما كشفت دراسة (Falkner& Falkner, 2014) أنه لا توجد أدلة كافية لاستنتاج فعالية الشارات فى تحسين المشاركة الطلابية فى التعلم.

ديناميكيات اللعبة/ فكرة اللعبة Dynamics:

تشير لأنماط سلوكيات اللاعبين (المتعلمين)، والتحديات والعمليات التنافسية على عكس الآليات التى فرضها المصمم وهى تصف استراتيجيات اللعب والتفاعلات التى يمكن أن تظهر أثناء اللعب وماذا يحدث فى حالة تعدد اللاعبين مثل (الخداع، الغش، التآمر، التفاخر) والعمليات التى تحدث بين فرق العمل كالتعاون، أو المنافسة، ... وغيرها من السلوكيات المحتملة؛ لذا فإن التحدى الذى يواجه المصمم هو التنبؤ بكل أشكال سلوكيات المتعلمين التى يمكن أن تظهر والنتائج المترتبة عليها وتطوير آليات ملائمة لها (zichermann& Linder, 2013).

وهى تشكل السبب وراء السلوك التحفيزى للمتعلم نحو اللعبة وينبغى على المصمم استهداف وتلبية الرغبات المشتركة للمتعلمين، على أن تمنح المكافآت للمتعلم بعد أداء المهمات أو أجزاء منها من أجل تحفيزه على تكرار ذلك، كما يتيح الإنجاز وتحقيق الأهداف للمتعلم والإحساس بالتميز والتحدى اللازم للاستمرارية فى التعلم، كما أن التنافسية تسهم فى تحقيق أعلى مستويات الإنجاز والإحساس بالرضا عند مقارنة المتعلم نفسه مع الآخرين وتلقى الهدايا وذلك يوفر الإحساس بالاجتماعية، وتلك الديناميات تتضمن العناصر التالية (Schell, 2014)،(Kumar, Herger, 2013)،(Electronic Arts INC. 2013):

- **سيناريو اللعبة** Script Game: تصميم شكل ثابت توضع فيه المهمات والتكليفات للمتعلم حتى يتمكن من إنجازها وبشكل يتوفر فيه عنصرى التشويق والاثارة .
- **المشاركة** Cooperation Joint: تشير لتفاعلات المتعلمين والتبادل فى النقاط والشارات بهدف محدد وتعاون المتعلم مع أقرانه من أجل إنجاز مهمة ما لضمان فوز مجموعة اللعب.
- **المنافسة** Competition: أهم خاصية لبيئات تعلم محفزات الألعاب الرقمية وهى التى تضمن استمرارية المتعلم فى التعلم وهى يمكن أن تتم بشكل فردى بين المتعلمين أو زوجي أو بين مجموعات تشاركية.

- **التحديات** Challenges: وهى تمثل القوانين التى تمنح المتعلم الفرصة لإنجاز مهمة محددة داخل السياق.
- **الإنجازات** Achievments: وهى مجمل الأهداف التى يسعى المتعلم لتحقيقها فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية.
- **المكافآت/ الجوائز** Rewards: ويحصل عليها المتعلم نتيجة للجهد المبذول فى إتمام مهمة أو نشاط وتجاوزه التحديات وتغلبه عليها ويمكن أن تكون مادية أو معنوية لتعزيز المتعلم وزيادة دافعيته للإنجاز.
- **الجماليات [المشاعر]** Aesthetics:

تصف الاستجابات العاطفية المرغوبة عند المتعلم فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية والتى تستحث ردود أفعاله، ولابد أن يشعر المتعلم بالمتعة فى هذا السياق لضمان استمراريته فى التعلم والتى يمكن أن تأتى فى أشكال مختلفة مثل الدهشة، التعجب، الإنتصار، خيبة الأمل والحزن وإن زاد يقلل من مشاركة المتعلم، وهى تشمل (Kim, et al, 2018)، (Duggan& Shoup, 2013)، (Electronic Arts inc. 2013):

- **الاحساس** Sensation: والاحساس الأساسى هنا المتعة عند اللعب.
- **الخيال** Fantasy: تقوى الخيال عند المتعلم فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية.
- **السرد القصصى** Narrative: تقديم المواقف الدرامية فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية.
- **الصداقة/ الزمالة** Fellowship: إطار اجتماعى للتعامل مع اللاعبين (المتعلمين).
- **الاكتشاف** Discover: تستند بيئة التعلم على تقوية الاكتشاف عند المتعلم.
- **التعبير الحر** Free Expression: كالتعبير عن الذات.
- **التشويق والإثارة:** تقديم اللعبة بشكل شيق وممتع.

يؤكد كل من (Dicheva et al., 2015)، (Nah et al., 2014)، أن هناك مجموعة من المبادئ والمعايير التى ينبغى توافرها عند تصميم محفزات الألعاب الرقمية التعليمية منها:

- يجب أن تكون الأهداف التعليمية واضحة ومحددة ومباشرة.
- يجب أن تكون التحديات والمستويات مهام تعلم واضحة وملموسة وقابلة للتنفيذ مع زيادة درجة التعقيد والصعوبة مع تحسن مستوى المتعلم.

- ينبغى أن يتلقى المتعلم رجع فورى داعم وتصحيحي.
- ينبغى أن يقييم المتعلم مستوى تقدمه بصرياً فى رحلته للإتقان.
- توافر فرص الانخراط التعليمي والمشاركة الاجتماعية من خلال التشارك أو المنافسة.
- تصنيف الاستحقاقات أو تقييم المتعلمين وهو ترتيب المتعلمين وفقاً لإنجازاتهم وجعله مرئيا لتحفيز دافعية المتعلم على اكتساب التقدير الذاتى، والإجتماعى عند مقارنة أدائه بالآخرين.
- جمع النقاط وتراكمها لدى المتعلم يجعله قادراً عى الوصول للمحتوى وفتح مستويات جديدة.
- توافر حرية اختيار المتعلم للطريقة التى تصل به لأداء المهمة.
- حرية الفشل: يجب أن تكون هناك مخاطر منخفضة مرتبطة ببعض التقديمات، ومحاولات متعددة للمتعلم للوصول للنجاح فى أداء المهمة.
- السرد القصصى/ الدراما: وذلك لخلق بيئة ممتعة ذات معنى والتى تشجع على اللعب.
- يمكن توفير هويات جديدة للمتعلمين كلعبهم أدواراً كجزء من موقف تمثيلي لإضافة المتعة والتشويق على البيئة.
- التقديم: يجب تعريف المتعلمين/ اللاعبين بآليات وقواعد اللعب فى البيئة ويجب أن يكون ذلك فى البداية.

تحديد الزمن: يجب أن تكون المستويات والمهمات محددة بزمن.

وتم إعداد قائمة بالمستويات المعيارية لبيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية فى البحث الحالى.

أنواع محفزات الألعاب الرقمية:

يشير كلا من (Karl, 2018؛ تسبيح حسن، ٢٠١٧؛ Brenda, 2013) الى أنه يمكن تصنيف محفزات الألعاب الرقمية لنوعين أساسين هما: محفزات المحتوى، والمحفزات البنائية وفيما يلي عرض لهما:

محفزات الألعاب الرقمية للمحتوى Content Gamification:

فى هذا النوع يتم إعادة هيكلة المحتوى التعليمي على شكل لعبة بالكامل بكل عناصرها، وفيه يتفاعل المتعلم مع اللعبة بشكل مباشر دون معرفته أو اعلامه بالأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها منه (تسبيح حسن، ٢٠١٧).

محفزات الألعاب الرقمية البنائية Structural Gamification:

فى هذا النوع يعرف المتعلم الأهداف التعليمية من التطبيق أو البيئة التعليمية القائمة على محفزات الألعاب الرقمية ويتفاعل مع المحتوى دون تحويله لشكل لعبة ولكن يتم الاستعانة بعناصر تصميم ومبادئ اللعبة بغرض تحفيز المتعلم على الاستمرارية فى تعلم المحتوى وتشجيعه على الانخراط فى عملية التعلم من خلال المكافآت مثل: النقاط، والشارات، ولوحات المتصدرين، وغيرها ... وتطبيقها على سياق تعليمي، ويقوم البحث الحالى على هذا النوع من المحفزات، وتتعدد أنواع المحفزات البنائية ومنها (Karl, 2018):

- **المحفزات العارضة** Casual Gamification: يتم عرض لعبة قصيرة على المتعلم قبل البدء في المحتوى وفى هذه الحالة لا تتعلق اللعبة بالمحتوى التعليمي ولكنها وسيلة لجذب انتباه المتعلم وتهيئته لاستيعاب المحتوى القادم بسهولة أكبر، ومواصلة التعلم.
- **محفزات المنافسة** Competition Gamification: وفى هذا النوع يتم استخدام التنافس كأساس للسير فى التعلم بين اللاعبين/ المتعلمين، وهناك لوحات للمتصدرين لتصنيف اللاعبين/ المتعلمين والهدف هو الإجابة عن معظم الأسئلة بشكل صحيح فى أقصر مدة ممكنة وأسرع من اللاعبين الآخرين، وهذا النمط يمثل أحد الانماط التى يتبناها البحث الحالى.
- **محفزات قائمة على التقدم** Progression Gamification: وفيها يؤدى الإجابة عن الأسئلة لتقدم المتعلم نحو الهدف، وترتبط الأسئلة المقدمة مباشرة بالمحتوى التعليمي؛ لذا فإن عدد الإجابات الصحيحة يرتبط مباشرة بمدى سرعة انتقال المتعلم نحو خط النهاية.
- **محفزات قائمة على الشارات** Badges Gamification: تكمن الفكرة وراء هذا النوع بربط التقدم فى المحتوى بمنح الشارات وعرضها للمتعلم للتأكيد على الكفاءة المكتسبة واتقان المحتوى، ويمكن تقسيم الشارات لفئات عدة منها ما هو وفقاً للزمن (أى القيام بمهمة فى إطار زمنى محدد)، أو الدقة (القيام بمهمة بدون أخطاء)، أو التعلم (التأكد من حدوث التعلم)، أو الكفاءة (التأكد من حدوث التعلم والكفاءة فى إتمام المهمة)،... ويتبنى البحث الحالى هذا النمط أيضاً.

الأسس التربوية لمحفزات الألعاب الرقمية:

تتعدد النظريات والأسس التربوية التى تستند عليها محفزات الألعاب الرقمية فمنها ما يتعلق بنظريات التعليم والتعلم ومنها ما يتعلق بالدافعية ... وفيما يلي عرض لأهم نظريات التعلم التى تعتمد عليها محفزات الألعاب الرقمية.

- **نظرية الدافعية** Motivation Theory:

أحد أهم العوامل التى يمكن أن تؤثر على نجاح بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية هو الدافعية ويمكن تعريفها على أنها العملية التى تبدأ وتوجه وتحافظ على السلوك وتوجهه نحو الهدف ويشمل تلك القوى البيولوجية والوجدانية والاجتماعية والمعرفية التى تنشط السلوك ويرى ماسلو (Maslow,1943) أن نقطة انطلاق الدافعية هى الاحتياجات الفسيولوجية، وتشير الدافعية للحالة الوجدانية والعقلية التى تثير وتستحث التغيير فى الفرد وحالته العاطفية، وهى نوعان: داخلية وخارجية. (Navid, 2012) (Sailer,et al, 2017). وسيتم التعرض للدافعية بالتفصيل لاحقاً.

- **نظرية تحديد الأهداف** Achievements Goals:

تشير هذه النظرية أنه يمكن تحفيز دافعية الأفراد من خلال رغبتهم فى تحقيق أهداف معينة وتتكون النظرية من نوعين أساسين للأهداف: أهداف الاتقان، والأهداف الأدائية، كما دعت النظرية للمهام محددة الأهداف (Dweck & Leggett, 1988; Elliott & Dweck, 1988).

أهداف الاتقان هى الرغبة فى اكتساب القدرات اللازمة للقيام بمهمة ما، ويركز الأفراد ذووى أهداف الاتقان على تعليم أنفسهم وتطوير كفاياتهم وتحسين الذات على العكس من ذووى الأهداف الأدائية فلديهم الرغبة في إظهار إنجازات أعلى من الآخرين وهم مهتمون أكثر بالمقارنة الإجتماعية ونتائجها، ويميل الأفراد ذووى أهداف الاتقان إلى إظهار الكفاءة الذاتية والكمية والجودة العالية من التنظيم الذاتى والإنجاز الأكاديمي على الرغم من أن الأهداف الأدائية يمكن أن تؤثر أيضاً على الإنجاز (Robinson Palmer, K.& Bub, 2016 ؛Hamstra,2014 ؛Seifert, 2004).

ينبغى توخى الحذر عند التفكير فى استخدام الأهداف الأدائية فى التعليم فيمكن أن يكون لها تأثيراً سلبياً على الكفاءة الذاتية والدافعية، وتعتمد أيضاً على نوع المتعلم وقد يتنوع تأثير الأهداف الأدائية ففى بيئات التعلم التنافسية تكون الأهداف الأدائية تكون أكثر فعالية، ويجب مراعاة أن أهداف الإنجاز ديناميكية ليست ثابتة ويمكن تغييرها بمرور الوقت على سبيل المثال الطلاب ذوى أهداف الإتقان يتحولون للأهداف الأدائية مع قرب الامتحانات، ويجب أن يقوم المعلم بتقييم انجازات الطلاب وتحديد المحكات المرجعية والاختبارات المرجعية وهى وسيلة لمعرفة إذا ما كانت أهداف الاتقان تتحقق أم لا ويمكن استخدام مقياس لتحديد أداء وانجاز التعلم تأسيساً على الغرض والهدف من التقييم وتعتمد الإجابة على الأهداف التعليمية وسياق التعلم

وطبيعة المتعلم (Weidinger, Spinath& Steinmayr, R., 2016؛ Altintas, Kim, et al., 2018 ؛Debenedetto,& Gallouj, 2017).

- **نظرية التعلم الإجتماعى ونظرية التعلم الموقفى** Social Learning Theory and Situated Learning Theory:

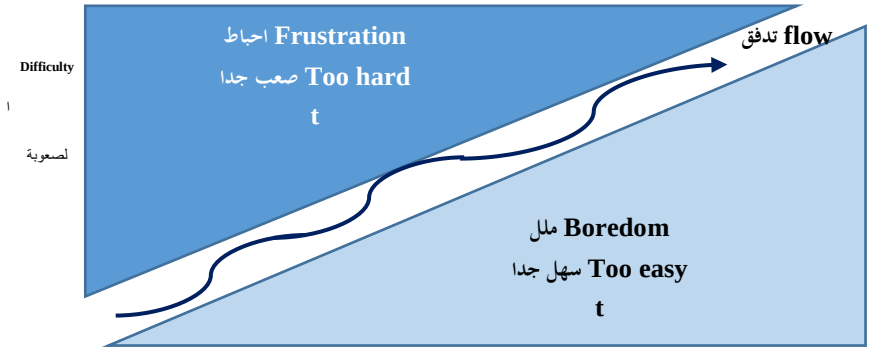
تفترض نظرية التعلم الإجتماعى أن الفرد يمكن أن يتعلم من خلال ملاحظته لسلوكيات الآخرين ونتائج هذه السلوكيات المُلاحظَة، ويتضمن التعلم التفاعل الإجتماعى وكذلك المعالجة المعرفية، واقترح باندورا (Bandura, 1977) أربعة مبادئ للتعلم الإجتماعى، وهى: الإنتباه، والاحتفاظ، والاستنساخ، والدافعية للتعلم الإجتماعى الفعال ووفقاً لباندورا يجب على الفرد الإنتباه لسلوكيات الآخرين وتذكر ما لاحظه من سلوكيات ويكون قادراً على إعادة إنتاج السلوكيات التى لاحظها، مع وجود الدافع لفعل السلوكيات نفسها.

وفى السياق التعليمي يتمكن الطالب من التعلم بملاحظة سلوكيات الآخرين ونتائج سلوكياتهم وبالتالي توافر بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية الفرص لملاحظة سلوكيات الطالب المتفوق فى أداء مهمة ما، ولا يلزم أن يقتصر نموذج التعلم الإجتماعى على الأقران فيمكن أن يكون المعلم أو ولى الأمر هم النماذج، وفى بعض الأحيان يتوفر النموذج فى المادة التعليمية وألعاب المحاكاة، وعلى غرار نظرية باندورا للتعلم الإجتماعي تستند نظرية التعلم الموقفى على افتراض أن التعلم يحدث من خلال التفاعل الإجتماعى ولا ينفصل التعلم عن النشاط، والسياق، والثقافة، ووفقاً لنظرية التعلم الموقفى فإن المعرفة الإجتماعية تبنى وترتبط ارتباطاً وثيقاً بسياق التعلم وأن السياق المرتبط بالتطبيق يكون أفضل فى التعلم واستخدام مداخل كلعب الأدوار والتعلم القائم على السيناريو والرحلات والزيارات الميدانية وبيئة محفزات الألعاب الرقمية كلها بيئات تعلم يتعلم فيها المتعلم بشكل أفضل ويمكن عمل ذلك من خلال: تقديم المعرفة فى سياقات حقيقية، والتفاعل الإجتماعى والتعاون متطلبات للتعلم الفعال (Kim, et al., 2018 ؛Lave, 1988, 1991)

- **نظرية خبرة المتعلم (نظرية التدفق)** User Experience (Flow Theory):

تعتمد نظرية التدفق على مفهوم علم النفس الإيجابي والذى يركز بشكل قوى على نقاط القوة الجوهرية وقد عرفها كلا من (Seligman& Csikszentmihalyi, 2000) بأنها دراسة العاطفة والمشاعر والشخصية الإيجابية، وتشير إلى أن بعض الاشخاص مثلاً رغم خسائرهم الهائلة فى الحرب إلا أنهم يشعرون بالسعادة عند

تذكرها ويرجع ذلك لتدفق الحالة الوجدانية حينها عند استدعاء هذا الحدث من الذاكرة (Whitson& Consoli, 2009) وهذا ما يوضحه شكل(٧).



شكل (٧) الزمن– المهارة المتطلبة **Time -skill required**

يتضح من شكل (٧) كلما زاد مستوى صعوبة المهارة المطلوبة من المتعلم وزمنها يزيد وتتدفق حالة الإحباط لديه، وعلى النقيض إذا زاد مستوى سهولة المهارة المطلوبة من المتعلم فيزيد وتتدفق حالة الملل لديه، وحددت دراسة (Csikszentmihalyi, 2008) السعادة فى سياق تحقيق مهمة ما بألا يشعر فيها الفرد بالملل أو القلق، والتدفق يشير للحالة التى يشارك فيها الفرد فى نشاط ما ويكون مصحوبا بالشعور بالاستمتاع والسعادة حتى لو كانت مكلفة مادياً، كما أشارت الدراسة إلى سمات مختلفة للتدفق وترتبط بالدافعية والانخراط ويجب أخذها فى الاعتبار عند تصميم بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية ومنها: توفير أنشطة التحدى والذى يتطلب مهارات لائقة، ودمج العمل مع التوعية، والتركيز على المهمة التى فى متناول اليد، وأهداف ورجع واضح ومحدد.

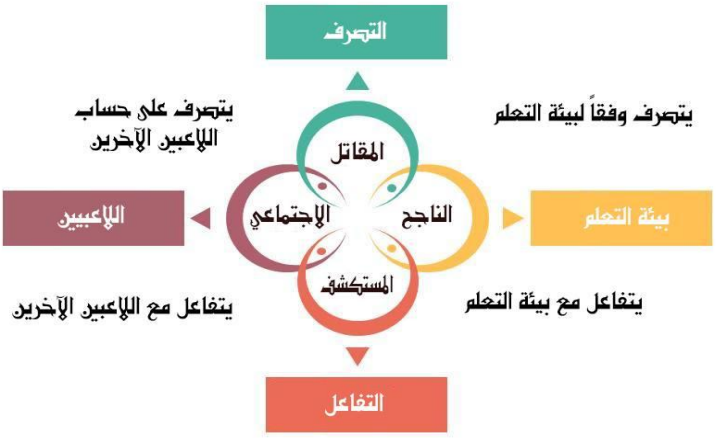
الدافعية للتعلم:

تعد الدافعية للتعلم أحد الشروط الأساسية لحدوث التعلم؛ لذا يهتم بها علماء النفس التربوى، وقد تناول عدة باحثين تعريفات الدافعية للتعلم ومنهم كلاً من (Fejes, 2012 ؛CEAUŞU, 2018) ويمكن استخلاص بعض النقاط عن ماهية الدافعية من خلال هذه التعريفات منها: حالة داخلية لدى المتعلم تدفعه إلى الإنتباه للموقف التعليمي، تحقيق الدافعية من خلال زيادة الانشطة والاستمرارية في عملية التعلم.

تتنوع الدافعية للتعلم فيمكن أن تكون دافعية ذاتية داخلية أو دافعية خارجية يكتسبها من المعلم، والداوفع الداخلية أحد أنواع الحوافز التى يمكن أن تكون ناجمة من متعة الفرد أو الفضول أو الاهتمام وقد عرفا (Deci& Ryan, 2000, 56) الدافع الداخلى بأنه القيام بنشاط ما للحصول على الرضا، أما الدوافع الخارجية فترتبط بالعوامل الخارجية البيئية مثل المكافآت أو الضغط أو العقاب؛ لذلك لابد من توفير الدوافع الخارجية باستراتيجيات متنوعة مع مراعاة أن الدافع الداخلى قد لا يستمر مع اختفاء الدافع الخارجى وفى نفس الوقت يمكن أن يؤثر الدافع الخارجى بالسلب على الدافع الداخلى إذا زاد عن الحد المقبول وينبغى توخى الحذر عند استخدام المكافآت أو العقاب لتحفيز الطلاب ويتم ذلك وفقاً لخصائصهم، والسياق، والأهداف التعليمية (Ryan& Deci, 2000; Taylor, et al., 2014).

أنواع اللاعبين/ المتعلمين ودوافعهم فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية:

هناك أربعة أنواع رئيسة تمثل اللاعبين ويمكن أن يلعب اللاعب أكثر من نوع، كما يوضحها شكل (٨)، وهذه الأنواع هى المقاتل Killer: وتمثل فئة المتعلم المنافس الذى يستمتع بفوزه على الآخرين والفوز هنا هو الدافع الأساسي لهذه الفئة، والناجح Achiever: ودافعهم الأساسي هو تراكم وجمع النقاط ليصلوا لمستوى أعلى والحصول على تصنيفات أعلى فى لوحات المتصدرين، والاجتماعي Socialiser: ويستخدم المتعلم بيئة التعلم للحصول على التفاعل والتواصل مع لاعبين آخرين والتفاعل معهم هو الحافز الأساسي لهذا النوع، والمستكشف Explorer: وهو اللاعب الذى يرغب فى اكتشاف المحتوى أو بيئة التعلم والإكتشاف هنا هو المحرك الرئيس للاعب (Hawlitschek& Koppen, 2014)، (Kim& Ko, 2013)، (Liu& Liu,2005).



شكل (٨) أنواع اللاعبين ودوافعهم في بيئة محفزات الألعاب الرقمية

العلاقة بين نمط محفزات الألعاب الرقمية والدافعية للتعلم:

تعتبر محفزات الألعاب الرقمية أحد المداخل التكولوجية الحديثة فى التعلم، وتعتمد على مجموعة من الركائز التى تساعد على تنمية الدافعية للتعلم، ومنها نموذج التصميم التحفيزى لدافعية التعلم ARCS والذى تبناه البحث الحالى ومؤسسه keller (1983) والنموذج أداة لتحليل المتطلبات اللازمة لزيادة دافعية التعلم، كما أنه قائم على تجميع أهم المفاهيم والخصائص التحفيزية، وقد أشار كل من (Singh, Hung, et al., 2011؛ Misra& Srivastava, 2017) أن نموذج (ARCS) يتكون من أربع ركائز رئيسة، وهى:ج

- **الإنتباه** "Attention": يتم جذب إنتباه المتعلم من خلال عدة عمليات هى الإدراك: وتعنى إدراك المتعلم لمحتوى التعلم بأشكاله، والمتعلم: وهو المسئول عن عملية التعلم، والسلوك: وهو سلوك المتعلم وردود أفعاله على محتوى التعلم، ونظرية التعلم الإجتماعى التى تبحث علاقة المتعلم بأقرانه وعلاقته ببيئة التعلم، وعلاقته مع المعلم، وتعتبر محفزات الألعاب الرقمية من المستحدثات التكنولوجية التى تجذب انتباه المتعلم وتركيزه بدرجة عالية، وحدد (كيلر) ست طرق لاستثارة انتباه المتعلم، وهى:
  - **المشاركة النشطة:** وتعني ضرورة تصميم محتوى تعلم تفاعلي؛ للتأكيد على المشاركة النشطة الإيجابية للمتعلم وتغيير الدور السائد له كمتلقى سلبي.

- **التغيير:** التنويع فى أساليب تقديم وعرض المحتوى التعليمي؛ لتجنب ملل المتعلم.
- **الفكاهة:** تجذب الفكاهة انتباه واهتمام المتعلم ولكن يجب توظيفها بشكل جيد فى الرجع مثلاً وإلا تتحول لعنصراً طاغياً فى التصميم.
- **التنافر والصراع:** عرض معلومات تتعارض مع خبرات المتعلم في الماضي لإحداث صراع في عقله يؤدي إلى الإنتباه والتركيز في المعلومات المقدمة ببيئة التعلم.
- **الأمثلة:** عرض أمثلة هادفة لأجزاء من المحتوى العلمي الذي يحتاج المتعلم لفهمها وذلك عبر مجموعة من المثيرات البصرية، وكلما شارك وتفاعل المتعلم مع هذه الأمثلة كلما زادت دافعيته نحو التعلم.
- **الاستفسار:** طرح أسئلة أو مشكلات للمتعلم يعمل على حلها، كطرح تكليفات وأنشطة تفاعلية تحتاج إلى عصف ذهني لحلها؛ ليزيد من انتباهه لعملية التعلم.

- **الترابط** "Relevance": وتعنى ارتباط المحتوى التعليمى بمتطلبات واحتياجات المتعلم ومدى أهميته له، فيجب على المعلم إستعادة انتباه المتعلم للحفاظ على نشاط التعلم وتقديم تعزيز مناسب، كالحصول على مكافأة؛ كما يجب جعل المتعلم على دراية بالمعرفة التى يتعلمها، وقد أكد باندورا على ضرورة توفير الأهداف قصيرة المدى لتجعل تحفيز المتعلم أكثر سهولة، وتركيزه أعلى، وفى البحث الحالى وضعت مجموعة أهداف قصيرة المدى لتحقيق الهدف الأساسى وهو تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية والدافعية لدى طلاب مجموعة البحث الحالى.

وحدد (كيلر) ستة استراتيجيات رئيسة لزيادة صلة الموضوع بالمتعلم ومن ثم زيادة دافعيته نحو التعلم، وهذه الاستراتيجيات هي:

- **الخبرة:** من خلال اطلاع المتعلم على كيفية تنمية خبراته الحالية من خلال التعلم الجديد؛ من خلال مقدمة على كل وحدة تعليمية فى بيئة التعلم، حتى تحقق بيئة التعلم أهدافها المنشودة وتزيد من الدافعية نحو التعلم.
- **القيمة الحالية:** اطلاع المتعلم على المهارات والمعارف والاتجاهات التى سيكتسبها بعد دراسته لموضوع التعلم مباشرة.
- **القيمة المستقبلية:** كيف ستنمي بيئة التعلم مهارات المتعلم الحالية لاستخدامها في حياته العملية.

- **مطابقة الاحتياجات:** ضرورة مطابقة موضوعات التعلم مع احتياجات المتعلم الفعلية.
- **النمذجة:** توفير نماذج واقعية (فيديو) أو رسوم متحركة لكيفية أداء المهارات المطلوب تنميتها لدى المتعلم، مع الحرص الشديد أثناء تسجيل مقاطع الفيديو وعلى من يقوم بتنفيذ المهارة أن ينفذها بكل جدية ودقة متناهية كما يريد أن ينميها لدى المتعلم، لأن كل ما يحدث في مقاطع الفيديو يكتسب منه المتعلم خبرات سواء كانت إيجابية أو سلبية.
- **الاختيار:** السماح للمتعلم بإستخدام أساليب مختلفة أثناء عملية التعلم واختيار الإسلوب المناسب في تنظيم التعلم، مع ضرورة تنوع أساليب التعلم التي يوفرها في بيئة التعلم لمراعاة الفروق الفردية، وسهولة تجول المتعلم في بيئة التعلم.

- **الثقة** "Confidence": حتى يشعر المتعلم بالثقة وتزيد من دافعيته نحو التعلم، حدد "كيلر" ستة نقاط يمكنها تحقيق الثقة من خلالها وهي كالتالي:
  - **فهم احتمالية النجاح:** يجب مساعدة المتعلم على فهم احتمالية نجاحه، فإذا شعر المتعلم أنه لن يتمكن من تحقيق أهدافه أو أن التعلم سيستغرق وقت وجهد كبير فسيؤدي ذلك لإنخفاض دافعية المتعلم نحو التعلم.
  - **ضمان نجاح المتعلم:** يجب تقديم أهداف ومتطلبات الأداء ومعايير التقييم للمتعلم لمساعدته على تقدير احتمال النجاح، فضمان نجاح المتعلم هو وعيه بمتطلبات الأداء ومعايير التقييم.
  - **السماح لنجاح المتعلم:** مغزى أي تعلم هو السماح لكل المتعلمين بالنجاح وتذليل أي عائق أمامهم، لذلك يجب أن تحتوي بيئة التعلم على تعليمات استخدام البيئة بشكل عام وتشغيل عناصر التعلم بشكل خاص على أن تكون واضحة وموجزة.
  - **نمو المتعلم:** السماح لكل خطوة من خطوات التعلم بنمو للمتعلم، وذلك عن طريق تصميم شاشات تعلم هادفة ودقيقة ومركزة يتعلم منها المتعلم شيء ما، لأنه كلما حدث نمو للمتعلم مع كل خطوة تعليمية صغيرة زادت ثقة المتعلم بنفسه وزادت دافعيته لاستكمال عملية التعلم.
  - **الرجع:** تقديم الرجع في الوقت المناسب لتعديل الاستجابات الخطأ ودعم الاستجابات الصحيحة.

- **تحكم المتعلم:** يجب أن يشعر المتعلم بدرجة من السيطرة على عملية التعلم والتقييم الخاصة به، فينبغي أن يؤمن المتعلم بأن نجاحه هو نتيجة مباشرة لمقدار جهده المبذول في عملية تعلمه.

• **الرضا** "Satisfaction": ينبغى أن تكون نتائج التعلم مُرضية للمتعلم، سواء من خلال شعوره بالإنجاز، أو بالثناء من معلمه وأقرانه، أو المكافأة بمختلف أنواعها، وأن شعور المتعلم بالإنصاف فى تقييمه وفقاً لمعايير ثابتة ومعلنة أمراً مهماً فى سبيل الحصول على رضاه عن تعلمه، لذلك حدد "كيلر" بعض العوامل التي يمكن أن تزيد من رضا المتعلم وهي كالتالي:

- **الشعور بالإنجاز:** كلما إنتهى المتعلم من جزء فى المحتوى التعليمي يشعر بالانجاز وعندما ينتهي من أكثر من جزء يزداد شعوره بالانجاز والرضا وعندها تزداد دافعيته نحو التعلم، وتقوم فكرة عناصر التعلم على هذه الفكرة؛ فشاشات التعلم قليلة قدر الإمكان وتحقق الهدف منها؛ بحيث ينتهي من دراستها المتعلم بسرعة وبأقل مجهود؛ وحينها يشعر المتعلم بالإنجاز والرضا وتزداد لديه الدافعية لمزيد من التعلم.
- **التعزيز:** كلما جاء تعزيز نجاح المتعلم فوري في وقته وبالشكل المناسب للمتعلم كلما شعر المتعلم بالرضا وحافظ على التعلم المكتسب، فعندما يدرس المتعلم عنصر تعليمي أو وحدة تعليمية بإرادته الكاملة ويجد أسئلة واختبارات تقييس ذلك التعلم ويشاهد نجاحه بنفسه عبر تقرير تفصيلي عن إجاباته؛ عندها يزداد رضا المتعلم ودافعيته نحو التعلم.
- **استخدام المعرفة المكتسبة:** اذا لم يتم توظيف واستخدام المعرفة المكتسبة حديثًا من بيئة التعلم سيفقد المتعلم اهتمامه بما اكتسبه، ويقل رضاه ودافعيته نحو التعلم.

وفي النهاية نجد أن" كيلر" وخطواته الأربعة المتداخلة لتعزيز دافعية المتعلمين نحو التعلم إذا وضعها المصمم التعليمي فى الاعتبار قبل تطوير أي بيئة تعلم فسيضمن تحفيز المتعلمين لاستخدام هذا المحتوى التعليمي والاستفادة القصوى من عملية إنتاجه، كما أن المتعلمين الذين يتمتعون بحافز قوي نحو التعلم سيصبحون أفضل قادة ؛ لأنهم يملكون قدرة هائلة في تحديد وتحقيق أهدافهم.

شكل(٩) نموذج التصميم التحفيزى لدافعية التعلم

من الأنواع الأساسية للدافعية هى المحفزات الخارجية والتى تلعب دورا مهماً فى تحفيز المتعلم، ومن ثم فإن النقاط والشارات ولوحات المتصدرين من المحفزات الخارجية التى يجب تطبيقها فى بيئة محفزات الألعاب الرقمية، وهذا ما أكدته دراسة مكلر وآخرون (Mekler, et al., 2017) أن عناصر محفزات الألعاب الرقمية مثل النقاط والمستويات تجعل المتعلم يشعر بالكفاءة؛ وبالتالي تعزز الدوافع الذاتية وتشجع على تحسين الأداء، وأشارت النتائج إلى أن النقاط، والمستويات، ولوحات المتصدرين تعمل كحوافز خارجية فعالة لتعزيز الأداء.

وهدفت دراسة (Su, 2016) للبحث عن العلاقة بين الدافعية للتعلم، ومحفزات الألعاب الرقمية من خلال تطوير نظام قائم على محفزات الألعاب الرقمية، وأظهرت النتائج زيادة الدافعية للتعلم مع إنخفاض نسبة القلق ويرجع ذلك لمحفزات الألعاب الرقمية، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المتعلمين على تطبيق تلك المحفزات، وأوصت دراسة شي وآخرون (Shi,et al, 2014) بضرورة حث المتعلم وزيادة دافعيته للتعلم، وتحقيق أهداف التعلم المرجوة، من خلال توظيف محفزات الألعاب الرقمية فى التعلم الالكترونى الإجتماعى بشكل إيجابى، كما أكدت دراسة Hawlitschek (&Joeckel ,2017) على فاعلية الألعاب التعليمية الالكترونية فى زيادة تحفيز ودافعية التعلم، أما دراسة (Nah, et al., 2013) فأكدت أن هناك أثراً إيجابياً

لمحفزات الألعاب الرقمية على زيادة الدافعية لدى المتعلم وبالتالى زيادة التحصيل الدراسى.

الإسلوب المعرفى (المخاطر Risk / الحذر Caution):

تتعدد مداخل تفسير سلوك المتعلم فمنها السلوكية، أو المعرفية، أو الوجدانية، ويُعتبر الإسلوب المعرفي أحد الاتجاهات الحديثة التى تهتم بتفسير السلوك الإنساني وفهم النشاط العقلى المعرفى المرتبط بهذا السلوك بما يدعم العملية التعليمية.

تعددت الدراسات التى تناولت تعريف الإسلوب المعرفى ومنها دراسة: (سنغ Singh, 2017؛ كمباتشي ودوسج Camabuci& Dioszegi, 2015؛ بيكتاس Pektaş, 2014؛ سبجنولو ودى باولا Spagnolo& Di Paola, 2010؛ وعدنان العتوم، ٢٠٠٤؛ وهشام الخولى، ٢٠١٦) ويمكن استخلاص عدة نقاط تشكل طبيعة وماهية الأساليب المعرفية منها:

- مجموعة من العمليات التى تساعد المتعلم على اتخاذ القرار بناءاً على ميوله الشخصية.
- قدرة المتعلم على تنظيم الأفكار واستدعائها ومعالجتها وتنظيم خبراته فى الذاكرة.
- تمثل مجموعة من السمات الفطرية التى تساعد المتعلم على معالجة المعلومات وإدراك العلاقات بين العناصر المختلفة.
- تعكس الفروق الفردية فى أساليب اختيار العمليات المعرفية وتنفيذها مثل الإنتباه، والإدراك، والتفكير، وحل المشكلات.
- الكيفية التى يدرك بها المتعلم المواقف والأحداث الخارجية.
- يمكن قياسها بوسائل غير لفظية مثل: الأشكال، والصور، والأفعال الحركية، والمقاييس اللفظية.

تشير شروق سليمان (٢٠١٧، ٩٥) أن الأفراد تختلف فيما بينها فى أساليب تعلمهم وإدراكهم لمواقف الحياة المتمثلة فى المواقف التعليمية أو الإجتماعية أو المهنية، وترجع هذه الاختلافات إلى نوع الأداء المفضل لدى كل متعلم، فيقوم المتعلم باتخاذ قرارات قد تضمن درجة ما من المخاطرة؛ وبالتالي يتطلب من المتعلم أن يفحص احتمالات النجاح أو الفشل المرتبطة بالسلوكيات التى يجب أن ينجزها، ثم يتخذ القرار فيما سيفعله؛ وبالتالى تنتج النزعة إلى المخاطرة المرتفعة، أو الحذر الشديد، ويعد أسلوب المخاطر مقابل الحذر أحد الأساليب المعرفية التي توضح مدى الفروق الفردية بين الأشخاص من حيث السرعة في اتخاذ القرارات وقبول المواقف غير التقليدية، أما الأفراد الذين ينتمون لنمط الحذر فهم أكثر إنتباها للمواقف ولا

يتسرعون في اتخاذ القرارات حيالها، وهم أقل ميلاً للمخاطرة في مواجهة المواقف الجديدة وغير المألوفة بالنسبة لهم، أما فئة الأفراد ذوي نمط المخاطرة فهم في الغالب أكثر ميلاً للمخاطرة والتجريب وأكثر قدرة على مواجهة المواقف الجديدة أو غير المألوفة (ليث حسين، ٢٠١٧، ٥٤).

خصائص الأفراد ذوى الإسلوب (المخاطر مقابل الحذر):

أشار كل من أمجد أبو غرار(٢٠١٣، ١٦)، عامر الخناكى (٢٠١٤، ٣)، حزيمة عبد المجيد (٢٠١١، ٤٣)، وجمال الهوارى (٢٠٠٥، ٢٦٦)، وهشام الخولى(٢٠٠٢) أن الأفراد ذووى الإسلوب المعرفي المخاطر مقابل الحذر يمتازون بعدد من الخصائص المعرفية والنفسية والاجتماعية كما يوضحها شكل (١٠) فيتميز المخاطر بدرجة كبيرة من الثقة فى النفس التى تدفعه إلى أداء المهمات بكفاءة بينما الحذر يتمتع بدرجة أقل فى الثقة بالنفس، كما أن المخاطر يتمتع بقدرة عالية على الإبداع وتقدير القيم الجمالية وإتخاذ القرارات، وتجاوز الحواجز والعقبات والمواقف الصعبة، بينما الحذر لا يتسرع فى إتخاذ القرارت، كما أنه لا يميل إلى المخاطرة فى مواجهة المواقف الجديدة وغير المألوفة، ولا يعتمد على المجازفات أو الدخول فى أي مغامرة، بالإضافة إلى أنه يفضل المواقف التى تمتاز بالواقعية، بينما المخاطر يمتاز بالقدرة على مواجهة الأفكار الجديدة وغير المألوفة واقتناص الفرص لتحقيق الأهداف التى يرجوها لأنه يتمتع بنشاط عالى ورغبة كبيرة فى تحدى المجهول؛ لأن شخصيته تتمتع بالاستقلالية والمرونة فى قراراته، وتقبل النتائج غير المتوقعة؛ مما يساعده على إشباع رغباته.

شكل (١٠) خصائص الأفراد ذوى الإسلوب (المخاطر مقابل الحذر)

العلاقة بين محفزات الألعاب الرقمية والإسلوب المعرفي (المخاطر– الحذر):

يجب أن تدعم بيئة محفزات الألعاب الرقمية للمتعلم التحكم فى عملية تعلمه بما يتفق مع سماته وخصائصه المعرفية؛ لذا يهتم البحث الحالى بتقديم محتوى التعلم وفقاً للإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر)، محفزات الألعاب الرقمية هى تطبيق عناصر اللعبة، وتقنيات التصميم الرقمى للألعاب فى سياق تعليمى لتحقيق أهداف التعلم المرجوة، لذا يجب مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ومراعاة أساليبهم المعرفية، كما أن من أهم عنصر من عناصر محفزات الألعاب الرقمية هم اللاعبين فمنهم من يمتاز بالمخاطرة والقدرة على مواجهة الأفكار الجديدة وغير المألوفة وإقتناص الفرص لتحقيق الأهداف التى يرجونها لأنهم يتمتعون بنشاط عالى ورغبة كبيرة فى تحدى اللاعبين، ومنهم من يمتاز بالحذر والخوف من مواجهة الأفكار الجديدة واستخدام التقنيات الحديثة فى التعلم، كما أن محفزات الألعاب الرقمية تعتمد على اتخاذ اللاعبين للقرارات المختلفة، كما أنها تعتمد على قيام المتعلمين بأداء المهمات عن طريق تراكم النقاط والانتقال إلى مستويات أعلى وهذه ما يبحث عنه دائما اللاعبين المخاطرين والحذرين.

قواعد تكوين الصورة الرقمية:

اهتمت دراسة (Yao, 2013) بتكوين الصورة الرقمية، وذلك لأن التكوين يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالجوانب الجمالية للصورة وعاملًا رئيساً يميز الصور الرقمية الاحترافية عن باقى اللقطات العادية، فتم عمل نظام متكامل لمقارنة الصورة الملتقطة بالصورة النموذجية وفق قواعد التكوين، وأثبتت فاعلية هذا النظام، كما أوصت الدراسة بضرورة إعادة تصميم خوارزمية لمحاكاة تكوين الصورة، والكثافة اللونية للصور، وتحليل الصورة، وأشارت عدة دراسات وأدبيات لقواعد التكوين ومنها (فريمان Freeman, 2007؛ شين وآخرون Shen, et al.,2009؛ بروت Briot, 2010؛ Efros, 2011 ايفروز؛ جو وآخرون Guo, et al., 2012؛ ياو وآخرون Yao, et al., 2012؛ روكويل Rockwell, 2013؛ ياو Yao, 2013؛ كارول Carroll, 2016؛ نارسكن Naryskin, 2018؛ بيترسون Peterson, 2018) ومن هذه القواعد:

- **الضوء:** لكل مجال مواد وعناصر أساسية تشكل هذا المجال وطبيعة معالجة هذه المواد أو العناصر هى التى تحكم جودة المنتج النهائي، وبالنسبة للصورة الرقمية فإن العنصر الرئيسى هو الضوء لا الكاميرا ولا رقاقة الشحن الضوئي"CCD"، ولا المعالجة الرقمية رغم أهمية كل ذلك إلا أن الضوء هو الأساس فبدونه لن تتكون صورة فمصطلح التصوير الفوتوغرافى

"Photography" يعنى الكتابة باستخدام الضوء، وبما أنه العنصر الرئيسى فى التصوير الفوتوغرافى فلا يمكن استبعاده من التكوين فالضوء جزء لا يتجزأ من التكوين، فبدونه لا يمكن رؤية العناصر فى المشهد المراد تصويره، وجودة الضوء تحدد جودة الصورة، ويمكن للضوء أن ينحت المشهد بطرق متنوعة؛ لذا لابد من البحث عن أفضل إضاءة وهى مسألة تخضع لحس المصور وخبرته، فيمكن للضوء فى حالة طقس سيئ أن يعطى صوراً إيجابية وقوية كالغيوم والمطر، وفيما يلي أمثلة لتوضيح ذلك كما أنه يضفى تأثيرا ثلاثي الأبعاد على الصورة ، كما يوضحها شكل (١١) ومن الاستخدامات الشائعة للضوء فى التكوين السلويت وقوس قزح كما يوضحها شكل(١٢)،(١٣).

شكل (١١) الضوء فى التكوين

شكل (١٢) السلويت فى التكوين

شكل (١٣) قوس قزح فى التكوين

قاعدة الأثلاث The Rule of Thirds: وهى أكثر القواعد استخداماً وانتشاراً وتقوم نظريتها فى الأساس على أن العين البشرية تميل إلى أن تكون أكثر اهتماماً بالصور التى تقسم الى أثلاث مع وجود الموضوع فى أحد هذه الانقسامات، مما يضيف الإثارة والمحاكاة البصرية على الصورة، وعديد من الكاميرات الحالية تقدم شبكة بصرية فى محدد المنظر والتى يمكن استخدامها لتطبيق هذه القاعدة (Peterson, 2018). وهذا ما يوضحه الشكل(١٤)

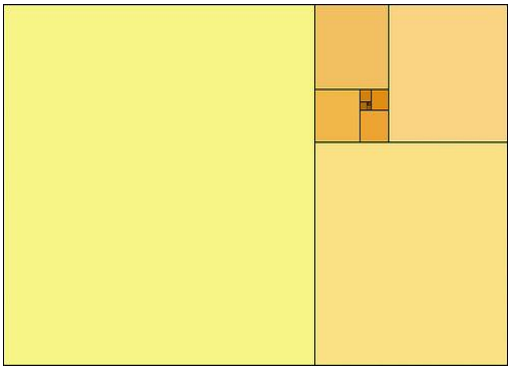
شكل (١٤) قاعدة الاثلاث فى التكوين

يجب الأخذ في الاعتبار مسار حركة الموضوع المصور دائماً، وعموماً، يجب ترك مسافة أمام الموضوع ليستطيع التحرّك فيه، والصورة (١٥)، (١٥–أ) توضح ذلك.

شكل (١٥) صورة لفتاة وكأنها تركض يمينا خارج الصورة

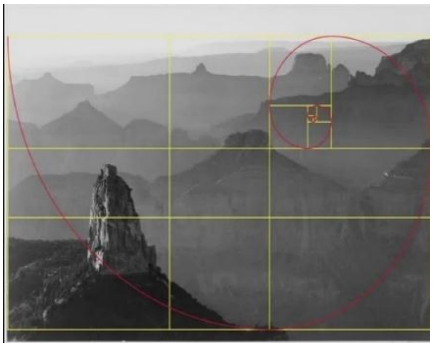
شكل (١٥–أ) استخدام قاعدة الأثلاث بوضع الموضوع في نقطة التقاطع من أسفل الشمال

النسبة الذهبية The Golden Ratio: تختلف تقسيم الصورة فى قاعدة النسبة الذهبية عن قاعدة الأثلاث فى تقسيم الصورة لأقسام تبلغ تقريباً(١: ١.٦٢) بدلاً من أن تكون الكتل متساوية المسافات، وتتركز خطوط النسبة الذهبية فى مركز الإطار مع ما يقرب من ٨/٣ من الجزء العلوى و٨/٢ فى الجزء الأوسط، و٨/٣ فى الجزء الأسفل وهذا ما يوضحه الشكل (١٦) .(Rissler. 2014)



شكل (١٦) النسبة الذهبية فى التكوين

مستطيل المقطع الذهبى The Golden Section Rectangle: يستند مستطيل المقطع الذهبى لصيغة رياضية معقدة للغاية ينقسم فيها الاطار لسلسلة من المستطيلات ويعرف هذا بشبكة فاى ويمكن استخدام المساحات لرسم دوامة حلزونية تسمى بدوامة فيبوناتش Fibonacci Spiral وهذه المساحات تساعد على وضع العناصر فى مكان الحدث والدوامة تعطى فكرة عن كيفية تدفق المشهد وهى تشبه الخطوط القيادية غير المرئية وهذا ما يوضحه الشكل (١٧) (Carrol, 2016)، (Peterson, 2018).



شكل (١٧) مستطيل المقطع الذهبى

المثلثات والمنحنيات الذهبية the golden triangles and spirals:

يمكن استخدام المثلثات الذهبية إذا كانت الصورة تحتوى على أقطار ولتحقيق ذلك تقسم الصورة قطرياً من الركن للركن المقابل ثم رسم خطاً من أحد الزاويا حتى يتطابق مع السطر الأول بزاوية ٩٠° وتوضع الصورة ضمن المثلثات الناتجة، أى أن إطار الصورة يقسم بخط قطرى من الزاوية للزاوية وهذا يقسم الإطار إلى سلسلة من

المثلثات وهى طريقة تساعد على إضافة التوتر الديناميكى على الصورة الناتجة (Campos, Van Gisbergen& Kovacs, 2019) وهذا ما يوضحه الشكل(١٨)

شكل (١٨) المثلثات والمنحنيات الذهبية

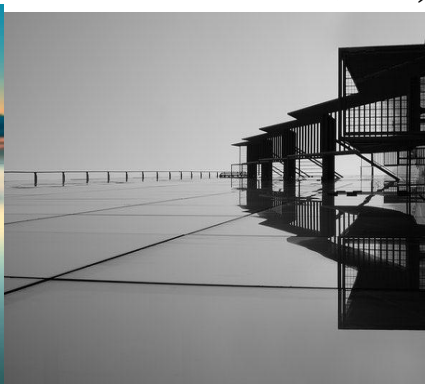
أما عن المنحنى الذهبي Golden Spiral فهو أداة تكوينية تستخدم مع كائنات لها خطوط منحنية بدلاً عن الخطوط المستقيمة ويرتكز هذا المنحنى على سلسلة معقدة من المستطيلات، فقط يجب البحث عن التكوينات التى يوجد فيها الخطوط المنحنية والتى تقود العين الى نقطة معينة فى الصورة.

الخطوط Lines: هناك نوعان من الخطوط: حقيقية، وإيهامية، يمكن مشاهدة الخطوط الحقيقية كخطوط أعمدة الهاتف، وخطوط حواف المباني، أما الخطوط الإيهامية فتنتج عن عوامل غير مادية، كالإشارات والإيماءات أو النظر في اتجاه شيء ما، ويمكن استخدام النوعين؛ لجذب النظر إلى الأجزاء المختلفة من الصورة، ففي الصور ذات التأثير القوي نجد أن الخطوط تجذب الإنتباه إلى المنظر الرئيسى في التكوين، كما يمكن أن يُستغل اتجاه الخطوط لتقوية الجو العام للصورة. فالخطوط الطويلة كالأبراج أو الأشجار الطويلة تؤكد الشعور بالوقار والعظمة في التكوين، بينما الخطوط الأفقية توحي بالسلام والسكينة والاتزان والهدوء، أما الخطوط القطرية فقد تزيد من الحيوية أو التوتر أما أضلاع المثلث فتؤكد الحركة أو الثبات. للخطوط دور مهم في التركيب (Foster, 2016) وهذا ما يوضحه شكل (١٩).

عمق الصورة Photo Depth: يرتبط العمق ارتباطا وثيقا بالخلفية، كما يمكن أن يظهر العمق فى الصورة بإضفاء شيئاً فى مقدمة الصورة، وتعنى جذب النظر خلال الصورة وذلك باستخدام: طريق وهذا ما يوضحه شكل (٢٠) (Francisco, 2014).

شكل (١٩) الخطوط في التكوين شكل (٢٠)عمق الصورة فى التكوين

الفراغ Photo Space : مساحة في الصورة تحيط بالمناظر يمكن استغلالها لجذب الإنتباه إلى المنظر الرئيسي في الصورة وعزله عن التفاصيل، ولكن إذا إزداد حجم الفراغ، فقد يكون سببًا في تقليل التشويق في الصورة، وكقاعدة عامة يجب ألا يغطي الفراغ أكثر من ثلث مسطح الصورة، وهذا ما يوضحه شكل(٢١، ٢٢) (Foster ,2016)



شكل (٢١) الشكل في الفراغ –رأسى – شكل (٢٢) الشكل في الفراغ –افقى

ملء الإطار Fill The Frame: تعنى ببساطة استبعاد كل العناصر المشتتة فى الخلفية أو تحديد أهمية الموضوع واعطاؤه نسبة فى الإطار تتناسب وأهميته، يبدو أن قاعدة ترك مساحة / فراغ تتناقض مع قاعدة ملء الإطار ولكن يختلف ملء الإطار عن ازدحام الإطار فازدحام الاطار يخالف قاعدة الفراغ/ المساحة ويوضع فيها الموضوع فى صندوق ضيق (Chen, et al.,2013)، وهذا ما يوضحه شكل (٢٣)

القص المرئي Visual Cutting: لابد من القص المرئي للصور قبل التقاطها من خلال النظر في الأركان بمحدد المنظر وتحديد العناصر التي لا يجب أن تكون

في الصورة؛ ومن ثم يجب إزالتها أو قصها ويمكن تحقيق ذلك من خلال القرب من الموضوع أكثر، مع تجريب أكثر من زاوية للتصوير (Peterson .2015) وهذا ما يوضحه شكل (٢٤).

شكل (٢٣) القص المرئي فى التكوين شكل (٢٤) مل الأطار فى التكوين

تناسق الألوان Color Harmony: يضيف هذا العنصر عمقاً للتكوين وبدونه تظهر الصورة مسطحة بدون تجسيم، ففي التصوير الأبيض والأسود تتحول ألوان المناظر إلى تناسق درجات من اللون الرمادي، وهذا التناسق هو الذي يساعد في بناء الشكل العام للصورة، فلو كانت الألوان الفاتحة هي المسيطرة لظهرت الصورة مرحة ومبهجة، أما الصورة التي تحتوي على ألوان داكنة فقد تعطى الشعور بالحزن أو الغموض، تولِّد الألوان الفاتحة كالأحمر أو البرتقالي الشعور بالحركة والطاقة، وترتاح العين مع الألوان الهادئة لأنها توحي بالسلام (Chen, et al., 2013)، وهذا ما يوضحه شكل (٢٥).

الخلفية Background: تسهم خلفية الصورة فى تكوينها بشكل ما أو بآخر فإذا كانت مهمة فيجب إبرازها وإن لم تكن كذلك فتستخدم فتحة عدسة كبيرة لتشويشها وجعلها ضبابية والتركيز على النقاط المهمة فى الصورة وعلى المصور تحديد اذا ما كانت الخلفية تضيف للصورة أم لا (Chen, et al., 2013) وهذا ما يوضحه شكل (٢٦).

شكل (٢٥) تناسق الالوان في التكوين

شكل (٢٦) الخلفية في التكوين

اللون Color: تعطى الألوان تأثيرات مختلفة على الصورة فالألوان الباردة مثل الأزرق والأخضر تضفى الهدوء والسلام والسكينة على الصورة، وتضفى الألوان الاحمر والاصفر السعادة والاثارة والتفاؤل (Chen, et al., 2013) وهذا ما يوضحه شكل (٢٧).

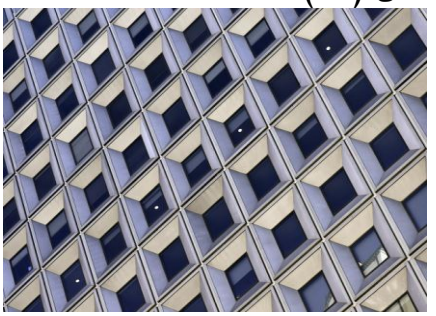
قاعدة الأرقام الفردية Rule of Odds: تميل العين للصور التى تحتوى على عدد فردى من العناصر بدلاً من الأعداد الزوجية فمثلاً صورة لثلاث طيور على سلك أكثر جاذبية من الصورة بعد أن يطير الطائر الثالث بعيداً والسبب فى ذلك هو أن العين تتجول بشكل طبيعي نحو مركز المجموعة، فإذا كانت هناك مساحة فارغة فلن تجد العين ما تركز عليه وكمصور عليك معرفة أن المشاهد يجب أن يركز على موضوع ما فى الصورة (Barnbaum. 2017)، وهذا ما يوضحه شكل (٢٨).

شكل (٢٧) اللون فى التكوين

شكل (٢٨) الأرقام الفردية فى التكوين

الشكل Figure: هو الهيئة الأساسية في تكوين غالبية الصور، والذي يمكِّن المتعلم من التعرف في الحال على المنظر في الصورة، ويضيف الشكل أيضًا نوعًا من التشويق للتكوين، فشكل مناظر كالصخور أو القواقع جذاب في حد ذاته، والجمع بين أشكال مختلفة يعطي تنويعًا (Barnbaum, 2017) هذا ما يوضحه شكل (٢٩).

الأنماط Patterns: تتجذب العين للأنماط والنماذج المتكررة وتشير إلى التوافق ويمكن أن تكون سلسلة من الأقواس أو طبيعية مثل بتلات زهرة ودمج الأنماط فى الصور وسيلة جيدة لعمل تكوين مُرضى(Sreenivasulu, 2015) وهذا ما يوضحه شكل (٣٠)

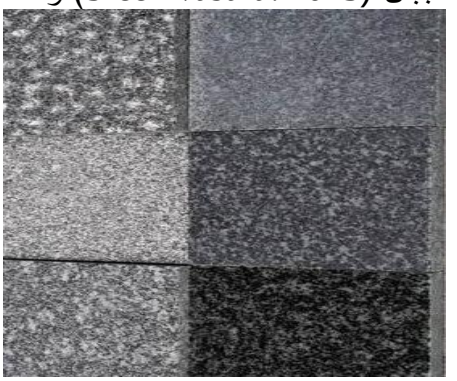


شكل (٢٩) الشكل في التكوين

شكل (٣٠) الانماط فى التكوين

الملمس Texture: وهى طريقة أخرى لإنشاء البعد فى الصورة من خلال التقريب وتكبير سطح معين وتجعل الصورة أكثر جاذبية. وهذا ما يوضحه شكل (٣١).

التماثل والتناظر Symmetry: وفيها تكون الصورة مكونة من أجزاء متماثلة الركن الايمن مثل الشمال متماثلان وهى متوافرة فى عناصر طبيعية كثيرة مثل سلاسل الجبال (Sreenivasulu. 2015) وهذا ما يوضحه شكل (٣٢)



شكل (٣١) الملمس فى التكوين

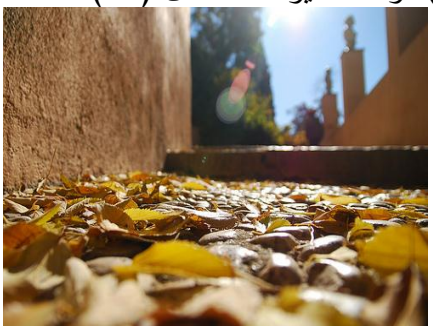
شكل (٣٢) التماثل والتناظر فى التكوين

التأطير Framing: المقصود بتأطير الصورة استخدام الأجسام، والأشياء الموجودة في المقدمة لإبراز مركز الاهتمام في الصورة، مما يعطي الصورة إحساساً بالعمق، ويمكن أن يحدث التأطير الدقيق للموضوع فرقاً ملحوظاً في الصور مع مراعاة أن كل صورة لها مقدمة وخلفية لذا لابد من استخدامهما معا في إضافة عنصر مثير للقطة.

كاستخدام عناصر المقدمة لتأطير موضوع الصورة ومنها العناصر المعمارية: النوافذ، الأبواب، المداخل، الأقواس،... والنقطة المهمة هنا هي الموضوع وليست عناصر التأطير؛ حتى لا تطغى على الموضوع. (Sreenivasulu, 2015) وهذا ما يوضحه شكل (٣٣).

زاوية المشهد prespective : ليست الزاوية الأمامية أفضل زاويا التصوير بدليل أن بعض الصور الأكثر إثارة تأخذ من موقع غير مألوف، وهذا ما توضحه الصورة التالية وهو زاوية تصوير من أسفل تضيف الزوايا المختلفة للتصوير عناصر التشويق والإثارة على موضوع الصورة (Barnbaum, 2017). وهذا ما يوضحه شكل (٣٤).

شكل (٣٣) التأطير فى التكوين



شكل (٣٤) زأوية المشهد فى التكوين

التوازن Balance: يتطلب التوصّل إلى التوازن الصحيح في الصور التفكير في الموضوع والتقاطه من زاوية ما، أو في وقت محدد من اليوم مما يركز الإنتباه على موضوع الصورة، ويتضح ذلك خلال استخدام قاعدة الأثلاث أو النسبة الذهبية فى بعض الأحيان تحتاج الصورة الى التوازن، فقد تؤدى الصورة التى تحمل موضوعا كبيراً فى المقدمة فى أحد المناطق لعمل صورة تبدو مائلة أو ثقيلة جداً على جانب واحد، فيمكن عمل بعض التوازن من خلال تضمين عنصر أقل أهمية وأقل ظهوراً فى الخلفية.(Barnbaum. 2017) وهذا ما يوضحه شكل (٣٥)، ونموذج على التوازن الكلاسيكي نتيجة للتماثل في قسمي الصورة ولكنها تقسم انتباه المشاهد وهذا ما توضحه الصورة شكل (٣٦).

شكل (٣٥) التوازن المشهد فى التكوين شكل (٣٦) نموذج التوازن الكلاسيكي المتماثل

ومثال توضيحي على تحقيق التوازن وهذا ما يوضحه شكل (٣٧) تبدو الفتاة وكأنها تميل من الجانب الأيمن للصورة، وبتحريك الكاميرا قليلا اختلف الوضع وأصبحت الصورة أكثر توازناً رغم بعد الفتاة عن مركز الصورة (Barnbaum. 2017) (Mitarai, Itamiya & Yoshitaka, 2013) وهذا ما يوضحه شكل (٣٨)

شكل (٣٧) عدم التوازن فى التكوين شكل (٣٨) توازن المشهد فى التكوين

البساطة Simplicty: العنصر الأكثر أهمية هو البساطة في التكوين؛ لذا لابد من البحث عن أبسط الطرق لإبراز مركز الاهتمام في الصور، ومن أهم هذه الطرق اختيار خلفيات سهلة لا تصرف الإنتباه عن الموضوع، وكقاعدة عامة تميل الصور البسيطة إلى أن تكون أكثر جاذبية من الصور المعقدة وتتشابه هذه القاعدة مع قاعدة ملء الإطار حيث تتطلب التخلص من كل عناصر التشتيت فى الصورة ولتطبيقها يجب التساؤل هل يضيف هذا العنصر إلى تكوين الصو؛ إذا لم يكن فيجب التخلص منه عن طريق إعادة الضبط حتى لا يكون العنصر فى الإطار أو تكبير الصورة باستخدام فتحة أكبر لعمق ميدان ضحل أو ببساطة اقتصاص الصورة لاحقاً فى مرحلة ما بعد المعالجة (Mitarai, Itamiya & Yoshitaka, 2013) وهذا ما يوضحه شكل (٣٩).

شكل (٣٩) البساطة فى التكوين

المنظور Prespective: يساعد إضافة عنصر ما إلى الصورة في تقديم منظور مثير وسعة للمشهد، وهذا ما يوضحه شكل (٤٠)، أضاف قوس المركب منظور مثير إلى سعة المشهد، بدون قوس المركب في الصورة، سيخلو المشهد من الإثارة والتأثير الدرامي (Mitarai, Itamiya& Yoshitaka, 2013). وهذا ما يوضحه شكل (٤١).

شكل (٤٠)على المنظور واضافته لعنصر الإثارة شكل (٤١) نموذج على خلو المشهد من المنظور

وجاءت دراسة ريتشارد Richards (٢٠١٨) لتأكد على ضرورة الاهتمام بتعليم الطلاب قواعد تكوين الصورة، وذلك لتوظيف الصورة الرقمية فى العديد من المجالات مثل الوسائط المتعددة، كذلك مشاركة الصورة عبر الانترنت، بالإضافة إلى طباعة الصور، فمن المهم بالنسبة لهم معرفة كيفية قراءة الصورة واتباع قواعد تكوينها الجمالية والتفرقة بين هذه القواعد.

كما أوضح كل من زو وفرحات ووانج (Zhou, Farhat& Wang, 2017) أن استخدام المنظور الخطى على نطاق واسع فى تصوير المناظر الطبيعية، لإيجاد عمق للصورة ثنائية الأبعاد، كما أن فهم المنظور الخطى للمناظر الطبيعية، يساعد على فهم الصورة واختفاء عنصراً من الجمال والجاذبية، كما أن المنظور الخطى له علاقة وثيقة بنقطة التلاشى السائدة والخطوط المرتبطة فى الصورة، وقد أكدت دراسة

كل من فاكيرو وترك (Vaquero, Turk, 2015) أنه أصبح هناك وعى متزايد بأهمية التقاط الصور، وكيف يمكن استخدام الكاميرات الرقمية بأشكالها المختلفة فى تحسين التصوير الفوتوغرافى، كما يمكن تطبيق التقنيات الحديثة المتوفرة فى الكاميرات الرقمية لتوفير صور بأشكال مختلفة، مثل الصور البانورامية، كما يجب الاهتمام بتحديد قواعد وسياقات الصور الرقمية، واهتمت دراسة يو (Yao, 2013) بتكوين الصورة الفوتوغرافية، وذلك لأن التكوين يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالجوانب الجمالية للصور وعاملًا رئيساً يميز الصور الرقميةالاحترافية عن باقى اللقطات العادية، وتم عمل نظام متكامل لمقارنة الصورة الملتقطة بالصورة النموذجية وفق قواعد التكوين، وثُبت فاعلية هذا النظام، كما أوصت الدراسة بضرورة إعادة تصميم خوارزمية لمحاكاة تكوين الصورة، والكثافة اللونية للصور، وتحليل الصورة ، أما دراسة وين وشى (Wen & Chia, 2012) فقد اهتمت بطريقة تصنيف الصورة الرقمية بعدة طرق منها ما تم تصنيفها وفقا للمعالجة مثل تحسين الصورة، وتجزئة الصورة، ومنها ما يتم تصنيفه وفقا للتقييم الجمالى؛ وهذا يتطلب فهم مجموعة متنوعة من قواعد تكوين الصور، فيمكن تصنيفها بناءًا على الخصائص التكوينة للصورة مثل الألوان، والضبابية، والخطوط، هذه الطريقة يمكن أن تساعد فى تصنيف الصور بشكل فعال وأكثر إيجابيا. كما أشار(Obrador, Schmidt-Hackenberg& Oliver,2010) إلى الدور الذى يقوم به تكوين الصورة الرقمية فى إضافة طابع من الجمال إلى الصورة، كما أوصى بضرورة الاخذ فى الإعتبار قواعد تكوين الصورة الرقمية عند التقاطها؛ لما لها من مميزات فى تقييم الصورة من الناجية الجمالية وتحقيق الأهداف المنشودة.

من العرض السابق لمحاور الإطار النظرى للبحث الحالى يتضح أهمية الصورة الرقمية التعليمية وانتشار استخدامها فى المجالات المختلفة، ولأن اقسام تكنولوجيا التعليم بكليات التربية والتربية النوعية هى المنوطة بإعداد خريج لخريطة وظائف مستقبلية متغيرة وعليه أن يواجه تحديات متنوعة لذا لابد من امتلاكه لمهارات متنوعة ومنها مهارات إنتاج الصور الرقمية بشكل تخصصى مهنى وفقا لقواعد ومبادىء التكوين الجيد لتحقيق الأهداف المنشودة والتأثير المطلوب منها؛ لذا تبنى البحث الحالى محفزات الألعاب الرقمية كمدخل تكنولوجى حديث له من الأهمية التعليمية فى تحسين معدلات أداء المتعلم فى كافة النواحى المعرفية والمهارية والوجدانية ومنها الدافعية للتعلم كما يقوم على الاستفادة من ميول المتعلم ورغبته المعاصرة فى استخدام الألعاب الالكترونية وتحويل السياقات التعليمية لسياقات تقوم على محفزات الألعاب

الرقمية من خلال استخدام مبادئ وعناصر تصميمها، وتم التركيز على نمطى تصميم المحفزات. (الشارات/ ولوحات المتصدرين) وتم ذلك على منصة "classdojo" وذلك لجعل سياق بيئة التعلم أكثر جاذبية والمتعلم أكثر دافعية وانخراطاً وذلك من خلال توفير مبادئ الاستقلالية للمتعلم وشعوره بقيمة ما يتعلمه وهنا قواعد تكوين الصور الرقمية وهى تلك المبادئ الارشادية لإلتقاط صورة رقمية ذات جودة عالية وخروجها من مجرد الالتقاط لصور رقمية من الهواة لمتخصصى تكنولوجيا التعليم الذى يحتاج لامتلاك هذه المهارات نظراً لما تتمتع به الصور الرقمية من ذيوع واسع الانتشار وتنوع الاستخدامات والتطبيقات على الصورة.

كما قدم البحث الحالى بيئة محفزات الألعاب الرقمية، والتى بدورها قدمت الرجع الفورى والمستمر والمكافآت التدريجية لتحقيق مهمات محددة وتكيف هذه المهمات التعليمية مع المستويات المهارية للمتعلم.

وتم الاستفادة من الإطار النظرى أيضا فى تقديم ميكانيكيات اللعبة فى بيئة المحفزات كتوفير آليات الإعداد وتم ذلك من خلال تحديد المهمات المطلوبة وتوزيع أدوار اللاعبين ونوع المنافسة والتحديات وتقديم آليات القواعد والإجراءات المحددة مثل المحددات الزمنية لأداء المهمات التعليمية والمستويات المتقدمة وكيفية جمع النقاط والمكافآت وتم الإستناد لآليات التقدم من خلال النقاط وتقديم نمط الشارات ولوحات المتصدرين للمتعلم، وتبنى البحث الحالى نمط لوحات المتصدرين الزمنية والمفتوحة، والشارات كشارات الإكمال والمشاركة والتنافس والصعوبة والتعاون.

وتم تقديم ديناميكيات اللعبة من خلال إعداد خطة المشروع والقصة المصورة للمستويات اللعب داخل المحتوى التعليمى وهيكلة المشاركة والتفاعل للمتعلمين والمنافسة والتحديات والإنجازات وقام السياق التعليمى لبيئة المحفزات على تقديم الاحساس بالمتعة للعب والسرد القصصى وعلاقات الصداقة بين الأقران والاكتشاف وتبنى البحث الحالى أحد أنواع محفزات الألعاب الرقمية وهى المحفزات البنائية من خلال تعريف المتعلم بالأهداف التعليمية من البيئة وتقديم محفزات المنافسة والقائمة على التقدم. وتم تصميم بيئة المحفزات اللعاب الرقمية وفقاً لنظرية الدافعية وتبنى نموذج التصميم التحفيزى ARCS لكيلر ونظرية تحديد الأهداف والتعلم الاجتماعى والتعلم الموقفى ونظرية التدفق وتنوعت أدوار اللاعبين ما بين المكتشف والمقاتل والناجح والاجتماعى، وتم تصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية فى ضوء الأسلوب المعرفى (المخاطر – الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية وتم إعداد نموذج التصميم التعليمي وفقا لمبادئ وديناميكيات وآليات محفزات الألعاب الرقمية.

فروض البحث:

على ضوء مشكلة البحث وأهدافه وضعت الباحثة الفروض التالية للإجابة عن أسئلة البحث الحالى، وهى كما يلي:

أولاً– الفروض المتعلقة بالجانب المعرفي لقواعد تكوين الصورة الرقمية:

- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب المعرفي يرجع الى أثر نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب المعرفي يرجع الى أثر نمطى الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- لا يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب المعرفى يرجع الى أثر التفاعل بين نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثانياً– الفروض المتعلقة ببطاقة تقييم الجانب المهارى لقواعد تكوين الصورة الرقمية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها يرجع الى أثر نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها يرجع الى أثر نمطى الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها يرجع الى أثر التفاعل بين نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثالثاً- الفروض المتعلقة بدافعية التعلم:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس الدافعية للتعلم يرجع الى أثر نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتن في مقياس الدافعية للتعلم يرجع الى أثر نمطى الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الدافعية للتعلم يرجع الى أثر التفاعل بين نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

منهج البحث:

على ضوء فروض البحث والعرض السابق استخدمت الباحثة المنهج التطويرى فى تطوير بيئة تعلم على منصة Class dojo وفقاً لنمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ ولوحات المتصدرين)، والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر)؛ والمنهج الوصفى في عرض الدراسات والأدبيات، والمنهج شبه التجريبى فى: قياس قبلى لأدوات البحث لحساب تكافؤ المجموعات ثم تعرضت مجموعة البحث لمادة المعالجة التجريبية، ثم قياس بعدى لأدوات البحث؛ وذلك للوقوف على مدى التقدم فى قواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم.

إجراءات البحث:

أولا- تصميم مادة المعالجة التجريبية:

تم تصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية وتطويرها وفقا للمعالجات التجريبية للمتغير المستقل موضع البحث الحالي وتم مراجعة عديد من نماذج التصميم التعليمي منها: نموذج محمد الدسوقى (٢٠١٤)، وعبد اللطيف الجزار(٢٠١٤)، ومحمد خميس (٢٠١٥)، والنموذج العام للتصميم ويُلاحظ اتفاق هذه النماذج فى المراحل الأساسية وتختلف فى بعض الخطوات؛ لذا قامت الباحثة بإعداد نموذج لتصميم بيئة تعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية، وذلك وفق الخطوات والمراحل التالية:

شكل (٤٢) نموذج التصميم التعليمي لبيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية

المرحلة الأولى- مرحلة التخطيط:

وهى أهم مرحلة لتطوير بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية ومن مٌدخلاتها تحديد المشكلة وتقدير الاحتياجات وخصائص المتعلمين والبيئة، ويقوم بها فريق عمل مكون من مدير المشروع ومصمم تعليمي ومتخصص فى علم النفس التعليمي ومتخصص فى تصميم الألعاب الالكترونية ومتخصص فى المناهج وطرق التدريس ومتخصص أكاديمي للخروج بخطة عمل المشروع "Action plan" متكاملة يتم السير **وفقا لها فى الخطوات والمراحل التالية:**

١- **تحديد المشكلة وتقدير الاحتياجات:** تم تحديد المشكلة في الكشف عن أثر نمطى تصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين)، والكشف عن أثر الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر)، وأثر التفاعل بين المتغيرين المستقليين على المتغيرين التابعين: قواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم، كما أن طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا لديهم قصور فى قواعد تكوين الصورة الرقمية، وانخفاض فى دافعية التعلم.

٢- **تحديد خصائص المتعلمين:** تم تحليل خصائص الطلاب وهم طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم جامعة المنيا، وتتراوح أعمارهم بين (١٧-١٨) عاماً ويتقارب المستوى الثقافي والإجتماعى والاقتصادى لديهم، وتتقارب خصائصهم النمائية الجسدية والانفعالية والاجتماعية حيث أنهم ينتمون لمرحلة المراهقة وتم تحليل الكفايات الواجب توافرها لديهم وهى القدرة على استخدام الانترنت، والتقت الباحثة بطلاب مجموعة البحث -طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية جامعة المنيا- في لقاء تمهيدي للتأكد من إستعدادهم لدراسة المحتوي التعليمي وتوضيح وشرح كيف يتم التعلم مع بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية "ClassDojo" وكيفية إستخدامها، ووسائل التفاعل والتواصل معًا، أما التعلم المتطلب هو تعلم قواعد تكوين الصورة الرقمية، وتنمية مستوى الدافعية للتعلم لديهم، كما تم تحليل وتحديد الإمكانيات المادية والتكنولوجية اللازمة لبيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية "ClassDojo" وهى توافر الاتصال بشبكة الانترنت، قدرة المتعلمين على التعامل الفعال مع بيئة محفزات الالعاب الرقمية، وكيفية استخدام الكاميرا الرقمية أو الكاميرا المدمجة بالهاتف الذكى.

٣- **تحديد خطة العمل** Action Plan :

تم وضع خطة العمل ملحق (٢) بحيث تتضمن الخطوات الأساسية للمهمات التعليمية التى سيتم تنفيذها من خلال بيئة محفزات الألعاب الرقمية، والمسئول عن

تنفيذها، والفترة الزمنية المستغرقة لتنفيذها، والمصادر التى يحتاجها فريق العمل لتنفيذها، والصعوبات التى قد تواجه فريق العمل أثناء التنفيذ وكيفية التغلب عليها، وكيفية التواصل مع فريق العمل ويوضح شكل (٣٤) خطة العمل

خطوات العمل	مسئول التنفيذ	التوقيت	المصادر التى سيتم استخدامها	العقبات المحتملة وكيفية التغلب عليها	وسائل التواصل

شكل (٤٣) نموذج لخطة العمل

٤- **تحديد محتوى التعلم:** تم تحديد محتوى التعلم وهو "قواعد تكوين الصورة الرقمية" فتم تحديد (٢٥) قاعدة أساسية من قواعد تكوين الصورة الرقمية، وتضمن المحتوى: (ماهية التكوين وأهميته- قواعد التكوين: الضوء- النسبة الذهبية – قاعدة الأثلاث- الأرقام الفردية- ترك المساحة- ملء الإطار- الأنماط- التماثل والتناظر- القص المرئى- زاوية المشهد- الخطوط- البساطة- التأطير- تناسق الالوان- الشكل- الخطوط- عمق الميدان- المنظور- الفراغ- اتجاه النظر- اللون- الخلفية- المثلثات الذهبية) وتم تقديمها من خلال بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية.

٥- **تحديد المتطلبات القبلية:** وتمثلت فى قدرة المتعلم على التعامل مع الانترنت، وتوافر كاميرا رقمية ذات جودة عالية سواء أكانت من خلال الكاميرات الرقمية أو الكاميرا الرقمية المدمجة فى أجهزة الهواتف الذكية.

٦- **تحديد متطلبات محفزات الألعاب الرقمية:** وتمثلت فى: النقاط: حصل المتعلم على النقاط كلما أنجز مهمة معينة، والشارات: وهى مجموعة من الرموز والأشكال التى حصل عليها المتعلم عند الوصول إلى النقاط المطلوبة، ولوحات المتصدرين: وهى لوحات تم فيها ترتيب المتعلمين وفقاً للأكثر حصولاً على النقاط، وهذه المتطلبات تم توافرها في بيئة تعلم المحفزات الألعاب الرقمية التى تم تطويرها على منصة "ClassDojo"، التى تتكون من نظام إدارة متكامل لعملية التعلم بدأ من تسجيل الطلاب، ووضع محتوى التعلم، وأنشطتهم، والأسئلة، والمتابعة من قبل أولياء الأمور؛ لذا تم عمل أربع مجموعات مختلفة على المنصة "تعلم معنا قواعد تكوين الصورة الرقمية" تختلف فيما بينها في المتغيرين المستقلين للبحث هما نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ ولوحات المتصدرين)، والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر).

المرحلة الثانية– مرحلة التصميم:

وهى مرحلة يشترك فيها المتخصص الأكاديمي والمصمم التعليمي ومتخصص فى علم النفس التعليمي، والمناهج وطرق التدريس مصمم الألعاب الالكترونية مع متخصص الدعم الفنى، وأهم مخرجات هذه المرحلة القصة المصورة "story board" التى تعد بمثابة دليل الإنتاج والتنفيذ فى المراحل التالية **وتألفت هذه المرحلة من عدة خطوات أهمها:**

١- **تحديد الهدف العام:** تم تحديد الهدف العام من بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية، وهو تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية، والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- **تحديد الأهداف التعليمية لمحتوي التعلم:** صيغت الأهداف التعليمية صياغة سلوكية على ضوء نموذج ABCD وتحليل المدخلات والمخرجات وفقا لتسلسها الهرمي التعليمي، ورُوعى فيها أن تكون محددة وواضحة، وجاء الهدف العام كما يلي: التعرف على ماهية قواعد تكوين الصورة الرقمية، وأهميته، وأداء قواعده بصورة صحيحة، وتفرع منه (٣٣) هدفاً تعليمياً.

٣- **تحديد معايير تصميم بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية:** بعد الاطلاع على عددة دراسات مرتبطة بتصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية منها دراسة تسابيح أحمد (٢٠١٧)، دراسة أحمد عبد الحميد(٢٠١٧) ودراسة محمد أحمد (٢٠١٧) تم إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية (ملحق٣) وفقاً أربع مجالات للمستويات المعيارية لبيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية (المجال التربوي، والتكنولوجى، والمعلم، والمتعلم).

٤- **تصميم نموذج الدافعية للتعلم** ARCS: تعتمد محفزات الألعاب الرقمية على مجموعة من الركائز التى تساعد على نجاح العملية التعليمية وتنمية الدافعية للتعلم ويتم ذلك من خلال الآليات التى تقوم عليها محفزات الألعاب الرقمية، لذلك فقد اعتمد البحث الحالى على نموذج التصميم التحفيزى لدافعية التعلم ARCS لكيلر– ملحق٤– وتم تطبيق نموذج التصميم التحفيزى من خلال:

الإنتباه: تم جذب انتباه المتعلم من خلال تنوع المحتوى، وتنوع الأنشطة التى تم تقديمها مثل فكر/ زاوج/ شارك، والقرعة فى اختيار اللاعبيين وتقديم أنشطة ومهمات متنوعة وفقاً للتغير فى اختيار اللاعبين، بالإضافة إلى النقاط، والشارات، ولوحات المتصدرين، كذلك التدرج فى المحتوي وفقاً لمستويات الصعوبة.

الترابط: وتعنى ارتباط المحتوى العلمي بمتطلبات واحتياجات المتعلم ومدى أهميته له، وذلك من خلال توافر المحتوى العلمى وتقديمه بأشكال متنوعة، منها: العروض التقديمية، ومقاطع الفيديو، وبعض الروابط المرتبطة التى تم تقديمها مع محتوى التعلم.

الثقة: تم تحقيقها من خلال النقاط الإيجابية التى حصل عليها المتعلم أثناء تعلمه، كما أن المتابعة والتشجيع من قبل المعلم–الباحثة– كان له تأثيراً إيجابياً فى تعلمه وزيادة ثقته بنفسه، كما أن استخدام لوحات المتصدرين كل (٢٤) ساعة؛ زادت من دافعية المتعلم والتحدي والمنافسة بين أقرانه.

الرضا: لتحقيق ذلك من خلال الشعور بالإنجاز، أو بالثناء من المعلم وأقرانه، أو المكافأة بمختلف أنواعها أو من منطلق الترفيه والتسلية، وأن شعور المتعلمين بالإنصاف فى تقييمه وفقا لمعايير ثابتة ومعلنة أمراً مهماً فى سبيل الحصول على الرضا عن التعلم.

٥- **تصميم محتوى التعلم:** تم مراعاة تصميم محتوى التعلم لموضوع "قواعد تكوين الصورة الرقمية" وتحديده وفقاً لمدخل محفزات الألعاب الرقمية بناءاً على خطة العمل التى تم وضعها فى مرحلة التخطيط، فتم تصميم سيناريو محتوى التعلم (ملحق٥) وفق نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) كما يوضحه شكل(٤٤)

م	الاهداف التعليمية	المهام	محتوى التعلم	الانشطة	تعليمات اللعبة	شروط الفوز بالشارات	شروط الفوز بلوحات المتصدرين	الفترة الزمنية

شكل (٤٤) نموذج لتصميم محتوى التعلم

وفيه تم تحديد المهمات والخطوات التى يقوم المتعلم بتنفيذها خلال دراسته لمحتوى التعلم، كما تم تحديد وقت كل مهمة من المهمات، والشارات التى يتم الحصول عليها من قبل المعلم عند الانتهاء من أداء المهمة، كما تم تحديد عدد النقاط التى يحصل عليها المتعلم عند الانتهاء من المهمة المطلوبة منه، كما روعي في المحتوي ارتباطه بالإهداف التعليمية، والدقة العلمية، والسلامة اللغوية، والتوازن بين العناصر، والحداثة في مجال التخصص، وتم تقسيم محتوي التعلم إلي مجموعة من المستويات كل مستوى يحتوى على مجموعة من التحديات التى يجب على المتعلم أن يجتازها للوصول إلى المستوي الأعلى، وتم تحديد مستويات اللعبة بحيث تتدرج

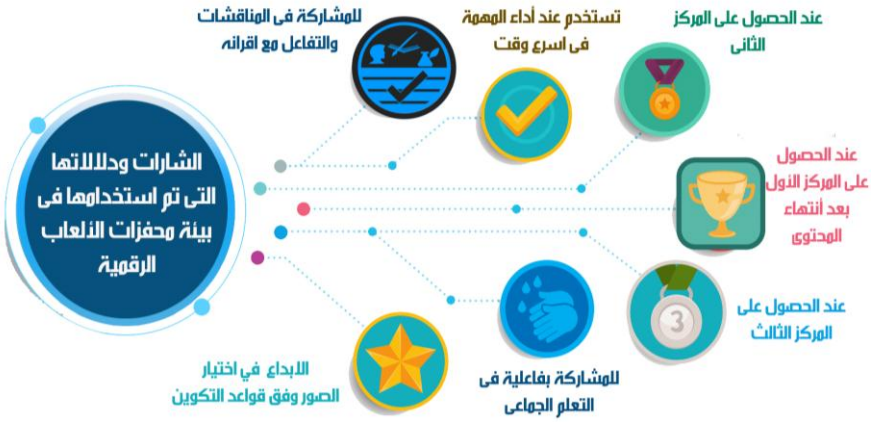
من السهولة إلى الصعوبة، وتمثل المستوى الأول فى: تعريف تكوين الصورة وأهميته، مروراً بقواعد التكوين التى تتميز بالسهولة وصولاً إلى قواعد التكوين الأكثر تعقيدا وصعوبة مثل النسبة الذهبية والمنحنى الذهبي، ويتم حصول المتعلم على الشارات وفقاً للمهمة التى تم الانتهاء منها مثل التقاط صورة بجودة عالية، القيام بتنفيذ النشاط فى وقت محدد، التعاون مع أقرانه، كما تم تصميم لوحات المتصدرين وفقاً لعدد النقاط التى يحصل عليها المتعلم فى كل تحدي، وتظهر لوحات المتصدرين للمتعلم كل (٢٤) ساعة، ويتم تغييرها تلقائياً.

٦- **تصميم محفزات الألعاب الرقمية:** تم تحديد نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية والتي تمثلت في المتغير المستقل الأول نمط (الشارات/ ولوحات المتصدرين)، وفيما يلي شرح لخطوات تصميم نمطى محفزات الألعاب الرقمية:

(٦-أ) تصميم نمط المحفزات الرقمية باستخدام {الشارات}:

- تم عرض المحتوى على الطلاب من خلال بيئة التعلم.
- طُلب من المتعلم القيام ببعض المهمات والأنشطة والتكليفات.
- أدى المتعلم المهمات المطلوبة منه.
- قُدمت النقاط للمتعلم وفقاً لأدائه للمهمات.
- وفى النهاية قُدمت للمتعلم شارات تحفيزية وفقاً لعدد النقاط التى حصل عليها وأدائه للانشطة.

وفيما يلى شكل(٤٥) يوضح الشارات ودلالاتها التى أُستخدمت فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية فى البحث الحالي:



شكل (٤٥) الشارات ودلالاتها التى تم استخدامها فى بيئة محفزات الألعاب الرقمية

شكل(٤٦) نماذج لبعض الشارات المُستخدمة فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية

(٦–ب) تصميم نمط محفزات الألعاب الرقمية { لوحات المتصدرين}:

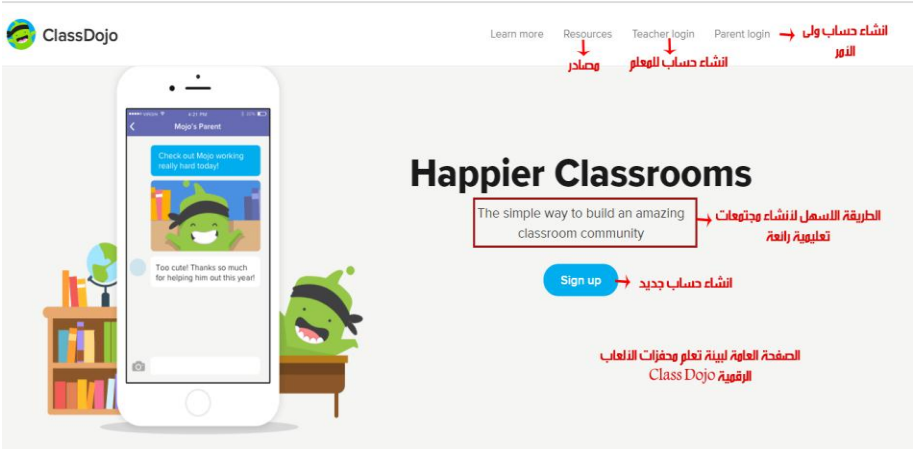
- تم عرض المحتوى على الطلاب من خلال بيئة التعلم.
- طُلب من المتعلم القيام ببعض المهمات والأنشطة والتكليفات.
- أدى المتعلم المهمات المطلوبة منه.
- قُدمت النقاط للمتعلم وفقاً لأدائه للمهمات.
- وفى النهاية تم إظهار لوحات المتصدرين وتم تغيرها كل (٢٤) ساعة وفقا للنقاط التى حصل عليها المتعلم ويوضح شكل (٤٧) نموذج للوحات المتصدرين المستخدمة فى البحث الحالي.

شكل(٤٧) النموذج المستخدم فى البحث الحالي للوحات المتصدرين

٧- **تصميم واجهة الاستخدام وبيئة تعلم المحفزات الرقمية:**

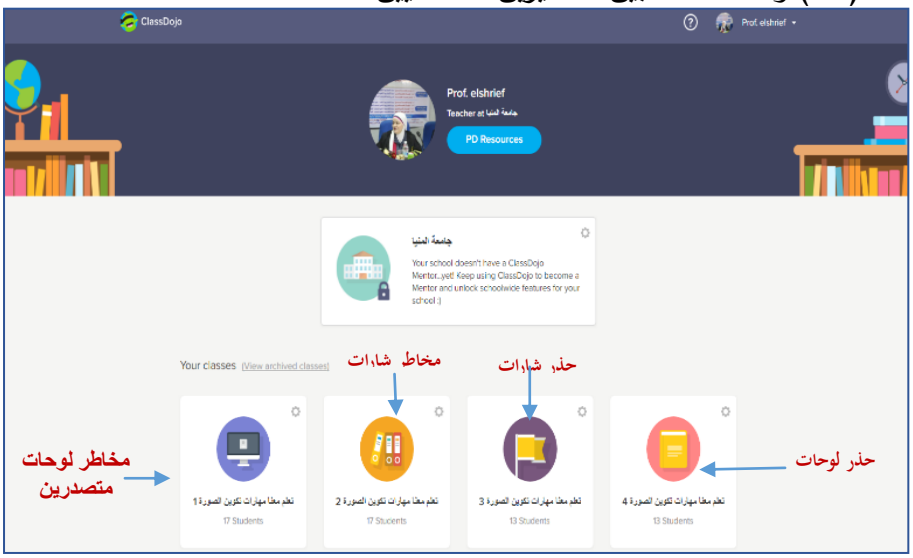
تم دراسة عدة منصات والتى تتيح استخدام عناصر تصميم محفزات الألعاب الرقمية ومنها ClassDojo,FlipQuiz, RibbonHero, Dulingo, Socrative, Kahootl, GoalBook, وقد لوحظ من خلال دراستها اتفاقها في معظم الوظائف والأدوات المتاحة، وتتيح عناصر تصميم محفزات الألعاب الرقمية وعلى ضوء دراسة المنصات السابقة، تم اختيار "class dojo" كمنصة اساسية لتطوير بيئة التعلم محفزات الألعاب الرقمية؛ لأنها تتيح عناصر مثل: النقاط، والشارات، ولوحات المتصدرين، بالإضافة الى توفير المتابعة المستمرة من قبل المعلم وأولياء الامور، كما تتيح التحكم المعلم الكامل فى نظام إدارة التعلم، وإمكانية التواصل مع المتعلمين وتقييم المعلم لأنشطة ومهمات المتعلم، مع وإمكانية تحميلها على الهواتف الذكية ومرونة التجول داخل بيئة التعلم.

الصفحات العامة لمكونات بيئة التعلم "class dojo" الصفحة العامة للمنصة (class dojo): وهى صفحة البداية التي تظهر للمستخدم، وتحتوى هذه الصفحة على مجموعة من الخيارات كما يوضحها شكل (٤٨)



شكل(٤٨) الصفحة العامة فى منصة Classdojo

١- **الصفحة الرئيسة** classdojo: وهى صفحة ما بعد التسجيل على البيئة التعليمية وتم إنشاء أربع مجموعات تمثل مجموعات البحث كما يوضحها شكل (٤٩) وفقا للتفاعل بين المتغيرين المستقليين

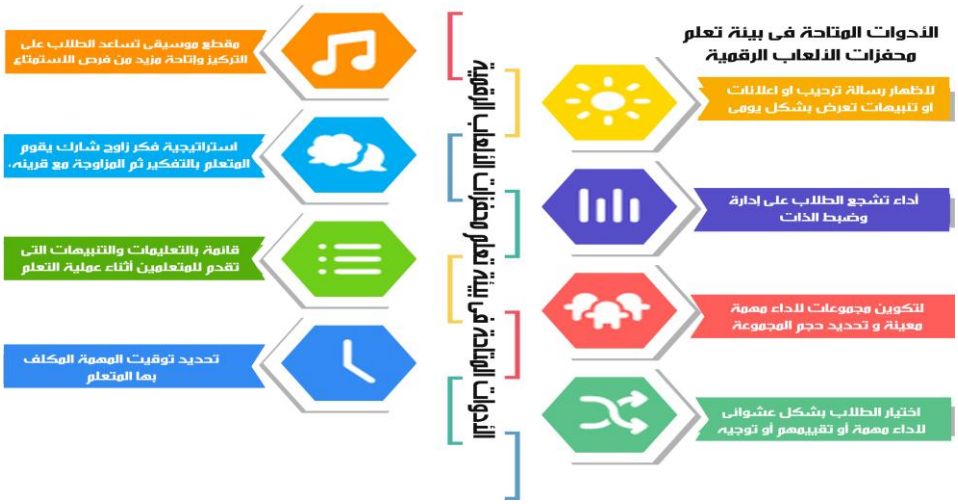


شكل(٤٩) يوضح الصفحة الرئيسة لبيئة التعلم الالكترونى"class dojo"

٢- **صفحة الأعضاء:** وتحتوى هذه الصفحة على الأعضاء المشتركين في التعلم فى كل مجموعة من مجموعات التعلم الاربعة كما يوضحها شكل (٥٠).

اعضاء مجموعة التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفى المخاطر

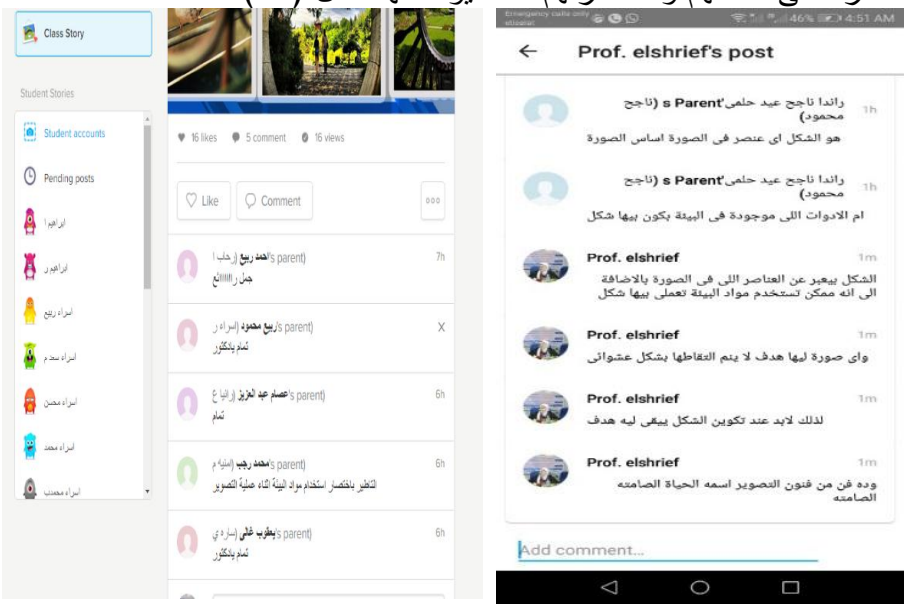
شكل(٥٠) صفحة أعضاء مجموعة التفاعل فى منصة تعلم محفزات الألعاب الرقمية Classdojo



شكل(٥١) يوضح الأدوات المتاحة فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية

٨- **تصميم التفاعل في بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية عدة أساليب للتفاعل، وهي:** بين الطالب والمحتوي، وذلك بواسطة الروابط الداخلية الموجودة في المحتوي، وبين الطلاب بعضهم البعض، وتفاعلهم مع الباحثة، وبين الطالب وواجهة التفاعل بالبيئة التعليمية من خلال التصفح، وتحميل الملفات،

والضغط على روابط الإبحار بالموقع، وتفاعل المعلم مع الطلاب من خلال الرد على أسئلتهم واستفساراتهم. كما يوضحها شكل (٥٢)



شكل(٥٢) بعض نماذج لتفاعل المعلم مع المتعلم

٩- **تصميم أنشطة التعلم:** تم تصميم المواد التعليمية المتمثلة في مقاطع الفيديو، والأنشطة التعليمية التي تُقدم للمتعلمين، كما تم توفير روابط إضافية لإثراء العملية التعليمية تُقدم للمتعلمين أثناء دراستهم لمحتوى التعلم، كما تم تحديد دور المعلم وهو الموجه والمساعد والمرشد في عملية التعلم.

١٠- **تصميم أدوات التقييم بالبيئة:** تم تصميم التقويم التكوينى وهو تقويم يقدم بعد نهاية كل مهمة حيث توفر بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية صفحة للاختبار Quez تتيح إجراء الاختبارات بشكل الكترونى مع تعدد أنواع الأسئلة المختلفة، وكذلك تحديد زمن معين للإجابة على الأختبار كذلك يتم عرض الدرجة النهائية للطالب بمجرد إنتهائه من أداء الاختبار.

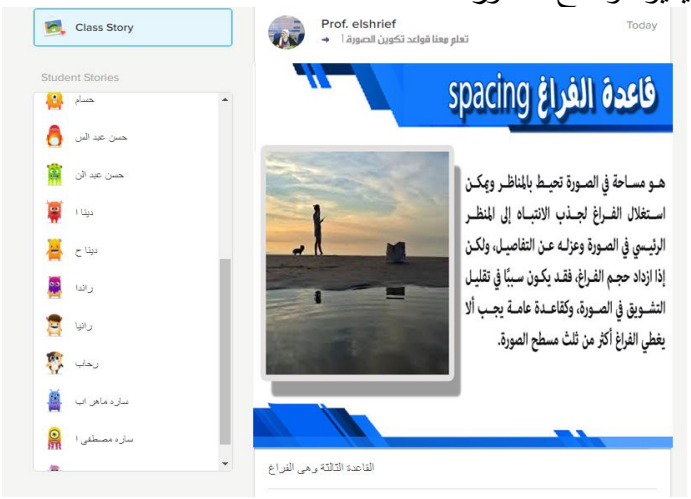
١١- **تصميم أدوات القياس:** بناءا على الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمى تم بناء أدوات القياس لقياس مستوى تقدم المتعلم فى العملية التعليمية.

المرحلة الثالثة– مرحلة التطوير/ الإنتاج: أنتجت بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية بنمطيها الشارات/ لوحات المتصدرين موضع البحث الحالى وفقاً لنمطى الإسلوب المعرفى المخاطر/ الحذر وفقاً للقصة المصورة مخرج المرحلة السابقة ويقوم

بها مصمم الألعاب الالكترونية والمصمم التعليمي والمبرمج ومتخصص الدعم الفنى مع المتخصص الأكاديمى، ومواد التعلم وهيكلة بيئة التعلم هى مخرجات هذه المرحلة، وهذه المرحلة تتم وفقا لعدة خطوات هى:

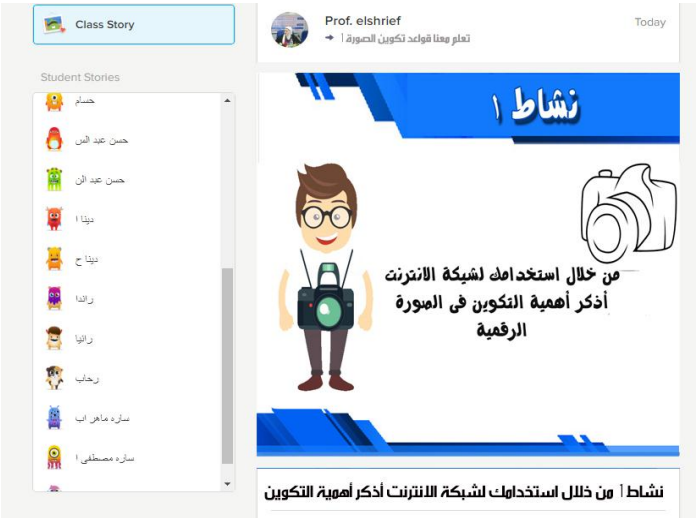
١- تطوير بيئة التعلم وتم في اتجاهين:

- **الاتجاه الأول:** والمتعلق بتطوير بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية ، وتم إنتاج أربعة مجموعات على منصة "class dojo" وتم إنشاء حساب خاص بالمعلم على بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية من خلال الموقع https://teach.classdojo.com/#/launchpad?_k=2hutod
- **الاتجاه الثاني:** تم تلعيب المحتوي التعليمي الخاص بقواعد تكوين الصورة الرقمية ، وربطه بمحفزات الألعاب الرقمية، وتمثل في إنتاج عناصر الوسائط المتعددة (صور- صوت- نص) حيث تم الإعتماد على مجموعة من مقاطع الفيديو والتي توضح محتوي التعلم، وتم استخدام برامج معالجة الصورة، والفيديو، وانتاج الصور.



شكل (٥٣) يوضح نموذج لشاشات محتوى التعلم

٢- **إنتاج الأنشطة التعليمية:** تم إنتاج أنشطة التعلم باستخدام برنامج Adobe photoshop تمهيداً لرفعها على بيئة التعلم وتحديد زمن محدد لتنفيذها.



شكل(٥٤) نموذج للانشطة التعليمية فى بيئة التعلم

٣- **التجريب الاستطلاعى:** تم تجريب بيئة التعلم وأداوت البحث على (٢٠) متعلماً من مجتمع البحث، ومن غير المجموعة الأصلية للتأكد من وضوح البيئة وسهولة استخدامها وتطبيق أدوات البحث؛ للتاكد من ملائمتها لخصائص المتعلمين، كما تم معالجة بعض أوجه القصور الموجودة فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية.

٤- **التعديل والتطوير:** بناء على التجريب الاستطلاعى تم عرض بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية على مجموعة من المحكمين، وعلى ضوء آرائهم والتجريب الاستطلاعى تم تعديل وتطوير بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية ومعالجة أوجه القصور، وبالتالى أصبحت البيئة جاهزة لعملية النشر والتطبيق.

المرحلة الرابعة – مرحلة النشر: وفيها يتم نشر المحتوى وبيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية وتقديم خدمات الدعم الفنى والصيانة بشكل مستمر ويقوم بهذه المرحلة المصمم التعليمى ومتخصص الدعم الفنى مع مصمم الألعاب الالكترونية، ومخرجات هذه المرحلة تتمثل فى بيئة محفزات الألعاب الرقمية، وتمت وفقاً للخطوات التالية:

١- **نشر المحتوى:** وفيها تم نشر محتوى التعلم حيث تم انشاء أربعة مجموعات باسم "تعلم معنا قواعد تكوين الصورة الرقمية" بتحكم من المعلم كالتالى:

شكل(٥٥) الباركود الخاص بمجموعات البحث

- تم توزيع الأكواد على الطلاب مجموعة البحث.
- تم إرسال دعوات المشاركة لجميع طلاب مجموعة البحث عبر البريد الالكترونى الخاص بكل طالب، والموافقة على انضمامهم للبيئة، وتكوين ملفاتهم الشخصية عليها.

٢- **الدعم الفنى للبيئة:** تم تقديم الدعم الفنى للمتعلمين من خلال الإجابة على بعض الاستفسارات، كما تم تحديد بريد الكترونى للتواصل مع الباحثة وتقديم الإجابة عن بعض الاستفسارات التى وجهت الى الباحثة، وكذلك توفير أمن البيانات داخل بيئة التعلم.

٣- **الاستخدام الفعلى:** طُبق البحث الحالي خلال الفصل الدراسى الثانى للعام الجامعى ٢٠١٧-٢٠١٨م.

المرحلة الخامسة- مرحلة التقويم: لتقييم كفاءة بيئة التعلم والتحقق من استمراريتها وجمع الرجع من الطلاب وهى مرحلة يقوم بها مصمم الألعاب الإلكترونية جنباً الى جنب مع متخصص التقويم لمعرفة تعليقات المستخدمين وانطباعاتهم

وللوقوف على مستوى دافعية المتعلم للتعلم والمشاركة داخل بيئة التعلم، ومخرجات هذه المرحلة البيئة المطورة والمواد التعليمية، ومرت بعدة خطوات منها:

١- **تقويم بيئة التعلم:** بناءً على المعايير التى قامت الباحثة بوضعها تم تقويم بيئة تعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية، كما تم تحكيم البيئة من قبل محكمين فى مجال التخصص*.

٢- **تقويم المتعلم:** تم استخدام برنامج Quizcreator لإنتاج بعض الأسئلة المرتبطة بمحتوى التعلم ورفعها على بيئة تعلم المحفزات الرقمية، كما تم الاستعانة بما تقدمه منصة التعلم classDojo من تحليلات التعلم فى تحسين وتنمية أداء المتعلم واجتياز لمستويات التعلم فى البيئة كما يوضحها شكل (٥٦)

شكل (٥٦) يوضح تحليلات التعلم لأحد الطلاب

المرحلة السادسة الرجع: وهى مرحلة ليست إنتاجية ولكنها مرحلة متزامنة لكل المراحل الإنتاجية السابقة

ثانياً- أدوات البحث: تم استخدام ثلاث أدوات فى البحث الحالي من اعداد الباحثة وفيما يلي عرض لها:

١- **الاختبار المعرفي:**

ويهدف لقياس مقدار ما يكتسبه الطلاب من المفاهيم والمعلومات المتضمنة في محتوي التعلم "قواعد تكوين الصورة الرقمية"، وتم اختيار نمط أسئلة الاختيار من متعدد، ونمط الصواب والخطأ ومن خلال جدول مواصفات للاختبار المعرفي (ملحق٦) تم التحقق من تغطية كل جوانب المحتوي التعليمي وكافة الأهداف التعليمية

* **عصام شوقى شبل** أستاذ تكنولوجيا التعليم جامعة المنوفية، **أحمد حلمى أبو المجد** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادى، **ممدوح عبد الحميد إبراهيم** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة المنيا.

ومستوياتها، ويحتوى على (١٦) سؤالاً من نمط الاختيار من متعدد، (٢٠) سؤالاً من نمط الصواب والخطا، وعُرض على ثلاثة محكمين من تخصص تكنولوجيا التعليم و(٣) من تخصص مناهج وطرق تدريس، وقد تم تعديل صياغة بعض البنود؛ لتيسير فهمها. وقد مر إعداده بالخطوات الآتية:

أ) **التجربة الاستطلاعية للاختبار وإجازته:** جُرب الاختبار على (٢٠) متعلماً من مجتمع البحث ومن غير مجموعة البحث الأصلية للتأكد من وضوح مفرداته بالنسبة لهم وفهمها وحساب ثباته، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، وامتدت معاملات السهولة لأسئلة اختبار المعرفي قيد البحث ما بين (٠.٣٥ ، ٠.٦٧) بينما امتدت معاملات الصعوبة ما بين (٠.٤٤ ، ٠.٦٣) وبذلك بلغت عدد أسئلة الاختبار (٣٦) سؤالاً وهم أسئلة متنوعة من حيث السهولة والصعوبة لتتناسب مع المستويات المختلفة من المتعلمين، واصبح الاختبار فى صورته النهائية ملحق (٧).

أ- **صدق الاختبار:** لحساب صدق الاختبار قامت الباحثة باستخدام صدق الاتساق الداخلي وذلك بتطبيقه على مجموعة استطلاعية من مجتمع البحث ومن غير المجموعة الأصلية للبحث قوامها (٢٠) متعلماً، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وامتدت ما بين (٠.٤٤ : ٠.٨٩) ، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ،(٠.٠١) مما يشير إلى الإتساق الداخلي للاختبار.

ب – **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل إلفا لكرونباخ، وذلك على مجموعة استطلاعية قوامها (٢٠) متعلماً من مجتمع البحث ومن غير مجموعة البحث الأساسية والجدول الآتي يوضح النتيجة.

جدول (١): معاملات الثبات لاختبار التحصيل المعرفي (ن = ٢٠) متعلماً

معامل الثبات	عدد الأسئلة	معامل ألفا	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	٣٦	٠.٨٩	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (١) ارتفاع معامل ثبات الاختبار، حيث بلغت قيمته (٠.٨٩)، فهى دالة عند مستوى (٠.٠١) مما يشير إلى ثبات الاختبار.

ج- **تحديد زمن الاختبار:** تم تسجيل الزمن الذى استغرقه كل طالب فى الاجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب المتوسط الزمنى لإجابات الطلاب (ز١)، وحساب

المتوسط المراقب للدرجات (م٢) والمتوسط التجريبى للدرجات (م١)، ثم حساب زمن الاختبار وفقا للمعادلة الآتية (فؤاد السيد، ١٩٧٩، ٤٦٥).

$$ز_{٢} = \frac{م_{٢}}{م_{١}} \times ز_{١}$$ وجاء زمن الإجابة عن الاختبار ٢٥ دقيقة.

ثانياً– مقياس عمليات الدراسة المعدلة – ذات العاملين الإسلوب المعرفى (المخاطر، والحذر):

قامت الباحثة باستخدام مقياس الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) والمُعد من قبل (حزمة عبد المجيد،٢٠١١) هذه الاستبانة لقياس اسلوبين من الأساليب المعرفية (المخاطر/ الحذر)، وتكونت من (٣٤) موقفاً لفظياً ولكل موقف بديلين يمثل أحدهما اسلوب المخاطرة، فى حين يمثل الثانى اسلوب الحذر، وتعطى درجتان (٢) للبديل المخاطرة، ودرجة واحدة (١) للبديل الحذر، وقد استخرجت دلالات مقبولة من الصدق والثبات للمقياس.

صدق المحكمين: للتحقق من صدق المحتوى للمقياس؛ للتأكد من ملائمته للبيئة المصرية، تم عرضه على مجموعة من المحكمين فى تخصصات علم النفس التربوى، والقياس والتقويم، والإرشاد النفسى فى جامعة المنيا[١]، بهدف الوقوف على الصدق الظاهرى للأداة لتتناسب مع أغراض الدراسة وبيئتها الجديدة، وتم التحكيم وفق المعايير الآتية: ملائمة الفقرات للمقياس، وملائمة صياغة الفقرات، ومدى وضوح المعنى من الناحية اللغوية، وقد وافق (٩٥%) من المحكمين على المقياس ومناسبته للبيئة المصرية.

الثبات: تم حساب معامل ثبات المقياس عن طريق حساب الاتساقات الداخلية معامل الفا لكرونباخ وإعادة الإختبار بفاصل زمنى (١٥) يوماً على مجموعة استطلاعية قوامها (٢٠) متعلماً من مجتمع البحث ومن غير المجموعة الأساسية والجدول الآتي يوضح النتيجة.

[١] أنور رياض عبد الرحيم، رأفت بخوم ، أمل انور (اساتذة غلم نفس التربوى، كلية التربية، جامعة المنيا)

جدول (٢): معاملات الثبات لمقياس أسلوب التعلم (ن = ٢٠) متعلماً

أسلوب التعلم	معامل الفا لكرونباخ	الدلالة	إعادة الإختبار	الدلالة
المخاطر	٠.٩٣	٠.٠١	٠.٨٩	٠.٠١
الحذر	٠.٩١	٠.٠١	٠.٩٢	٠.٠١
الدرجة الكلية	٠.٩٢	٠.٠١	٠.٩٠	٠.٠١

بلغت معاملات الفا كرونباخ لمحورى مقياس الاسلوب المعرفى على التوالى (٠.٩٣ : ٠.٩١) كما بلغ معامل الفا لكرونباخ للدرجة الكلية للمقياس (٠.٩٢) وجميعها معاملات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يشير إلى ثبات المقياس، كما بلغت معاملات إعادة المقياس للمحاور الفرعية لمقياس أسلوب التعلم (٠.٨٩، ٠.٩٢) كما بلغ معاملات إعادة الإختبار والدرجة الكلية للمقياس (٠.٩٠) وجميعها معاملات دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يشير إلى ثبات المقياس. ملحق(٨)

٢- بطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها:

اعتمدت الباحثة على معايير تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها من خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات التى تناولت قواعد تكوين الصورة الرقمية، منها (نجوان ابراهيم، ٢٠١٧)، (الزهراء عبد الحفيظ، ٢٠١٨)، وقد مر إعداد البطاقة بالخطوات التالية:

تحديد الهدف من البطاقة: الهدف من البطاقة هو تقييم الصور الرقمية وفق قواعد تكوينها التى أنتجها طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة المنيا.

تحديد محاور وعبارات البطاقة: تم تحديد القواعد الرئيسة للبطاقة على ضوء الهدف منها، وهى (٢٨) قاعدة من قواعد تكوين الصورة الرقمية، تم تقييم الصور التى التقطها الطلاب فقيمت كل صورة وفق القاعدة التى تنتمى اليها، ووصّفت القواعد فى عبارات محددة تصف سلوكيات محددة، وأمام كل محور مقياس للأداء من أربع مستويات (٠، ١، ٢، ٣).

طريقة تصحيح البطاقة: تتكون البطاقة من (٥٧) إجراءً فرعياً لقواعد تكوين الصورة، والدرجة العظمى للبطاقة (١٧١) درجة ملحق (٩).

أ- **صدق البطاقة:** تم عرض بطاقة التقييم على مجموعة من المحكمين بهدف التحقق من صدق محتوى البطاقة وبنودها المقترحة لتنفيذ قواعد تكوين الصورة الرقمية، ولإبداء الرأي في مدى ملائمة بنود البطاقة مع القواعد المطلوب

أدائها، ولقد كان للمحكمين بعض المقترحات الخاصة بصياغة بعض العبارات وإعادة تنظيم بعض البنود، وقد راعتها أثناء كتابة البطاقة في صورتها النهائية.

ب – ثبات البطاقة: تم حساب ثبات بطاقة التقييم عن طريق حساب معامل الارتباط بين الثلاثة القائمين بأعمال التقييم (س ، ص ، ع)*[٢] وذلك من خلال تطبيقها على مجموعة استطلاعية قوامها (٢٠) طالباً تم تقييم أدائهم ثم حساب معامل الارتباط بين الدرجات والجدول الاتى يوضح ذلك .

جدول (٣)

معاملات الثبات بين درجات المحكمين فى بطاقة التقييم (ن = ٢٠) متعلماً

المحاور	الملاحظات	س ، ص	س ، ع	ص ، ع
بطاقة التقييم	معاملات الارتباط (الثبات)	٠.٨٢	٠.٨٩	٠.٩٢
	مستوى الدلالة	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠

يشير الجدول إلى ارتفاع قيمة معامل الثبات بين الثلاثة القائمين بالتقييم عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، مما يشير إلى أن بطاقة التقييم تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٣- مقياس دافعية التعلم:

تم تبنى مقياس الاستراتيجيات الدافعة للتعلم Motivation strategy for learning Questionnaire (MSLQ) لبرنتش وآخرين (Printich, et al., 1991) وبعد الاطلاع على ترجمة (عزت حسن، ١٩٩٩)، و(على الكندرى، ٢٠١٣) وهذا المقياس يستخدم على نطاق واسع فى البحوث على عينات مشابهة لمجموعة البحث الحالى للمرحلة الجامعية، ويتكون من جزأين الجزء الأول خاص بالدافعية ويتكون من (٣١ عبارة) والجزء الثانى خاص باستراتيجيات التعلم ويتكون من (٥٠ عبارة)، وترجمت الباحثة الجزأ الأول من المقياس الخاص بالدافعية.

تحديد الهدف من المقياس: الهدف من المقياس هو قياس دافعية التعلم لدى طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم مجموعة البحث.

تحديد محاور المقياس: تحددت محاور المقياس والعبارات المتضمنة فيه وذلك على ضوء الهدف منه، في ست محاور هى التوجه الداخلى للهدف (الدافعية الداخلية) وأرقام العبارات التى تقيسها هى (١، ١٦، ٢٢، ٢٤)، والتوجه الخارجى للهدف (الدافعية الخارجية) وأرقام العبارات التى تقيسها هى (٧، ١١، ١٣، ٣٠)،

[٢] (نهى على سيد، محمد ضاحى) مدس بتكنولوجيا التعليم –كلية التربية النوعية – الباحثة

وقيمة المهمة وأرقام العبارات التى تقيسها (٤، ١٠، ١٧، ٢٣، ٢٦، ٢٧)، وضبط معتقدات التعلم وأرقام العبارات التى تقيسها (٢، ٩، ١٨، ٢٥)، وفعالية الذات فى التعلم والأداء وأرقام العبارات التى تقيسها (٥، ٦، ١٢، ١٥، ٢٠، ٢١، ٢٩، ٣١)، وقلق الاختبار وأرقام العبارات التى تقيسها (٣، ٨، ١٤، ١٩، ٢٨)

طريقة تطبيق وتصحيح المقياس: تضمن كل محور من محورى المقياس عددًا من العبارات، وأمام كل عبارة سبع استجابات هى: لاتنطبق (على الاطلاق، فى احيان كثيرة، فى بعض الأوقات)، ولا استطيع أن أحدد، وتنطبق (فى بعض الأوقات، فى أحيان كثيرة، تماما). يقرأ المتعلم كل عبارة جيدًا ويضع علامة (√) تحت الاختيار الذى يحدد مدى موافقة العبارة له. ويكون التصحيح بأن يمنح المتعلم (٧: ١). أما العبارات السالبة فيمنح المتعلم (١: ٧) وأرقام العبارات السالبة (٣، ٨، ١٤، ١٩، ٢٨)، وأعلى درجة يحصل عليها الطالب هى (٢١٧)، وأقل درجة هى (٣١)، وقد زود المقياس بتعليمات واضحة تبين الهدف منه وكيفية الاستجابة له.

ضبط المقياس: مر ضبط المقياس بمرحلتين هما:

أ- **صدق المقياس:** لحساب صدق المقياس قامت الباحثة باستخدام صدق الاتساق الداخلي وذلك بتطبيقه على مجموعة استطلاعية من مجتمع البحث ومن غير المجموعة الأصلية للبحث قوامها (٢٠) متعلماً، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، وامتدت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس ما بين (٠.٥٥ : ٠.٨٢) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يشير إلى الإتساق الداخلي للمقياس.

ب – **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس باستخدام معامل إلفا لكرونباخ، وذلك على مجموعة استطلاعية قوامها (٢٠) متعلماً من مجتمع البحث ومن غير مجموعة الأساسية والجدول الآتي يوضح النتيجة.

جدول (٤): معاملات الثبات لمقياس دافعية التعلم (ن = ٢٠) متعلماً

معامل الثبات	عدد العبارات	معامل ألفا	مستوى الدلالة
مقياس دافعية التعلم	٣١	٠.٩١	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (٤) ما يلي: أن معامل الثبات إلفا لكرونباخ لمقياس دافعية التعلم بلغت (٠.٩١) دالة عند مستوى (٠.٠١) مما يشير إلى ثبات المقياس، عقب الخطوات السابقة التى مر بها إعداد المقياس، والتأكد من صلاحيته للاستخدام تم التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس والتى تتضمن (٣١) مفردةً. ملحق(١٠)

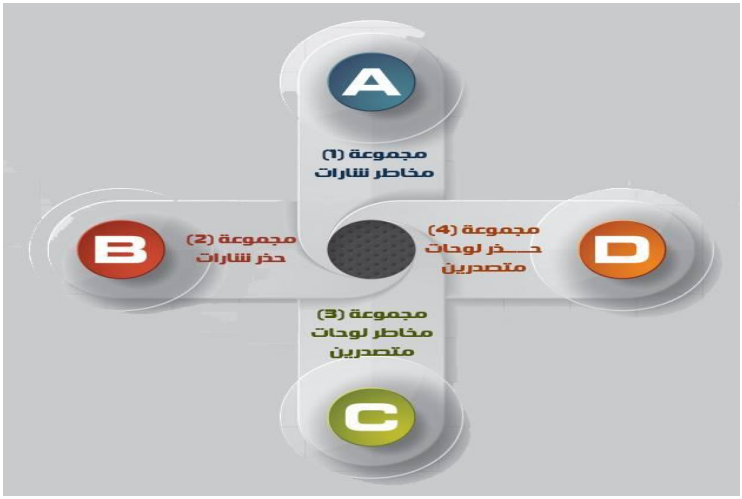
ثالثا– مجموعة البحث: تكونت مجموعة البحث من مجموعة قصرية قوامها (٦٠) متعلماً، لديهم مهارات التعامل مع البيئات الإلكترونية، وتم تقسيمهم لمجموعتين وفقا لمقياس الإسلوب المعرفى لبرنتش وآخرون (المخاطر/ الحذر) ثم تقسيم كلاً منهما لمجموعتين فرعيتين وفقاً لنمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) حيث تكونت مجموعة (مخاطر/ لوحات متصدرين) ١٧ متعلماً، (مخاطر/شارات) ١٧ متعلماً، (حذر/ شارات) ١٣ متعلماً، (حذر/ لوحات متصدرين) ١٣ متعلماً.

رابعاً– متغيرات البحث:

- المتغير المستقل الأول: المحفزات الرقمية بنمطى الشارات، ولوحات المتصدرين)
- المتغير التصنيفي: الإسلوب المعرفى (المخاطر– الحذر).
- المتغيران التابعان: قواعد تكوين الصورة الرقمية وأدوات قياسها (الاختبار المعرفى – بطاقة تقييم الصورة الرقمية وفقاً لقواعد تكونيها).
- المتغير التابع الثاني: دافعية التعلم وأدوات قياسه مقياس الدافعية.

خامسا– التصميم التجريبي للبحث:

على ضوء متغيري البحث المستقل والتصنيفي تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (٢×٢) ويوضح الشكل(٥٧) التصميم التجريبي للبحث.



شكل(٥٧) التصميم التجريبى للبحث الحالي

سادسا- تنفيذ التجربة الأساسية:

اتبعت الباحثة الخطوات والإجراءات التالية فى تجربة البحث:

أولاً- الاجراءات المسحية التحليلية:

١- الاطلاع على الدراسات والأدبيات التربوية المرتبطة بكلا من محفزات الألعاب الرقمية، الإسلوب المعرفى، وقواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم للإستفادة منها فى إعداد الاطار النظرى ومادة المعالجة التجريبية وأدوات البحث وفروضه.

٢- إعداد محتوى مادة المعالجة التجريبة تمهيدا لتطبيقها وإجازتها بعرضها على المحكمين*، واجراء التعديلات المقترحة.

ثانياً- الإجراءات التصميمية:

١- عمل مقترح للنموذج التصميم التعليمي لمادة المعالجة التجريبية.

٢- إعداد مادة المعالجة التجريبية وإجازتها بعرضها على المحكمين واجراء التعديلات المقترحة.

٣- إعداد أدوات البحث والقياس: مقياس الدراسة المعدل، والاختبار التحصيلى، وبطاقة التقييم، ومقياس دافعية التعلم، وإجازتها بعرضها على المحكمين واجراء التعديلات المقترحة، وحساب ثوابتها الإحصائية.

ثالثاً- الإجراءات التجريبية:

أ- **التجريب الأساسى:** حيث تم تطبيق الاختبار المعرفى وبطاقة التقييم ومقياس دافعية التعلم على طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم للتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة وذلك قبل إجراء تجربة البحث، ويوضح جدول(٥) نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي لأدوات البحث.

جدول (٥) الوصف الإحصائي (الوسط الحسابى والانحراف المعيارى) للقياسات القبلية للمجموعات التجريبية في التحصيل المعرفى وبطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها ومقياس دافعية التعلم وفقا لأثر التفاعل بين نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات- لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفى (المخاطر- الحذر)

المتغيرات	المجموعات	العدد	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
الاختبار المعرفى	شارات مخاطر	١٧	١١.٧٩	١.٤٤
	شارات حذر	١٣	١٠.١٢	٢.٨٣
	لوحات المتصدرين مخاطر	١٧	١١.٩٠	٥.٠٠

* **عصام شوقى شبل** أستاذ تكنولوجيا التعليم جامعة المنوفية. **أحمد حلمى أبو المجد** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادى. **ممدوح عبد الحميد إبراهيم** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة المنيا.

المتغيرات	المجموعات	العدد	الوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
	لوحات المتصدرين حذر	١٣	١٢.٣٠	١.٥٩
	الإجمالي	٦٠	11.52	2.71
بطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها	شارات مخاطر	١٧	٥١.٨٦	٩.٥٠
	شارات حذر	١٣	٥٩.٨٦	٢٠.٩١
	لوحات المتصدرين مخاطر	١٧	٦٠.٠٦	١٦.٠٩
	لوحات المتصدرين حذر	١٣	٥٦.٤٠	٢٦.٨٥
	الاجمالى	٦٠	57.04	18.33
مقياس دافعية التعلم	شارات مخاطر	١٧	٧٣.١٣	٤٦.٠٢
	شارات حذر	١٣	٧٤.٩٣	٤٦.٦٧
	لوحات المتصدرين مخاطر	١٧	٦٣.٧٣	٣٣.٣٤
	لوحات المتصدرين حذر	١٣	٧٢.٦٠	٢١.٣٦
	الإجمالي	٦٠	71.10	36.85

جدول (٦) تحليل التباين أحادى الاتجاه بين القياسات القبلية للمجموعات التجريبية في التحصيل المعرفى وبطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها ومقياس دافعية التعلم وفقا لأثر التفاعل بين نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات– لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفى (المخاطر– الحذر)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	٥٤.٦٩	٣	٢٧.٣٤٩	١.٧ .	غير دال
	داخل المجموعات "الخطأ"	٩١٥.٣١	٥٦	١٦.٠٥٨		
بطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها	بين المجموعات	٦٦٤.٨٥	٣	221.617	٠.٨٥ .	غير دال
	داخل المجموعات "الخطأ"	٠.٢١١	٥٦	377.071		
مقياس دافعية التعلم	بين المجموعات	١١٣٠.٢٠	٣	٣٧٦.٧٣٣	٠.٢٥ .	غير دال
	داخل المجموعات "الخطأ"	٨٢٠٩٣.٢٠٠	٥٦	١٤٦٥.٩٥٠		

أظهرت نتائج جدول (٦) وجود فروق غير دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب القبلية للمجموعات التجريبية في التحصيل الدراسى وبطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق لقواعد تكوينها ومقياس دافعية التعلم وفقا لأثر التفاعل بين نمطى محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر)، مما يشير إلى تكافؤ هذه المجموعات فى تلك المتغيرات.

١- **تنفيذ تجربة البحث:** اتبعت الباحثة في تنفيذ تجربة البحث الخطوات التالية:

- التمهيد لتجربة البحث: حيث اجتمعت الباحثة مع مجموعة البحث؛ بهدف التوضيح للطلاب الإجراءات المفترض عليهم أدائها خلال تجربة البحث والهدف منه، فقد تم توزيع أكواد الطالب والمعلم على الطلاب، كما تم إيضاح كيفية التسجيل فى بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية "Class Dojo" وكيفية التعلم من خلالها ورفع الأنشطة والتكليفات.
- تأكد الباحثة من خبرات الطلاب الكمبيوترية وقدراتهم على التعامل مع شبكة الأنترنت والتعامل مع بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية "Class Dojo"
- استمر التطبيق لمدة أربعة أسابيع حيث كل موضوع أسبوع.

التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد دراسة محتوي التعلم تم تطبيق الاختبار المعرفى بعدياً، وبطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها، ومقياس دافعية التعلم.

سابعاً- الأساليب الإحصائية المستخدمة:

في ظل توافر شروط الإحصاء البارومتري، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two way Aalysis of Variance(Two way ANova) وذلك نظراً لوجود متغيرين مستقلين، أحدهما له تصنيفين (نمط محفزات الألعاب الرقمية: الشارات- لوحات المتصدرين) والثاني تصنيفين أيضاً (الإسلوب المعرفى: المخاطر/الحذر) بالتالي قياس التأثير الأساسي لمستويات كلا من هذين المتغيرين، بالإضافة إلي قياس تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، تم استخدام أسلوب المقارنة البعدية لشيفيه (Scheffé) في حالة وجود فرق دال بين المجموعات.

اختبار صحة الفروض البحثية وعرض النتائج وتفسيرها:

أولاً- للإجابة على السؤال الأول الذي ينص "ما معايير تطوير محفزات الألعاب الرقمية وفقاً لنمط التصميم (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) لتنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

تمت الإجابة على هذا السؤال ضمن إجراءات البحث، بعد الاطلاع على عدة دراسات مرتبطة بتصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية منها دراسة تسابيح أحمد (٢٠١٧)، دراسة أحمد عبد الحميد (٢٠١٧) ودراسة محمد أحمد (٢٠١٧) تم إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية وفقاً أربع مجالات للمستويات المعيارية لبيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية (المجال التربوي، والتكنولوجى، والمعلم، والمتعلم).

ثانياً– للإجابة على السؤال الثانى الذي ينص على "ما نموذج التصميم والتطوير التعليمي الملائم لنمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفي (المخاطر/ الحذر) لتنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية، ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

تمت الإجابة على هذا السؤال ضمن إجراءات البحث، حيثُ تم الإطلاع على نماذج التصميم التعليمي بشكل عام وتم تصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية وتطويرها وفقا للمعالجات التجريبية للمتغير المستقل موضع البحث الحالي وتم مراجعة عديد من نماذج التصميم التعليمي منها: نموذج محمد الدسوقى (٢٠١٤)، وعبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)، ومحمد خميس (٢٠١٥)، والنموذج العام للتصميم ويُلاحظ اتفاق هذه النماذج فى المراحل الأساسية وتختلف فى بعض الخطوات؛ لذا قامت الباحثة بإعداد نموذج لتصميم بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية، وذلك وفق الخطوات والمراحل الآتية: وهى مرحلة التخطيط والتي تضم تحديد المشكلة وتقدير الاحتياجات وتحديد خصائص المتعلمين وخطة العمل ومحتوى التعلم والمتطلبات القبلية للتعلم والمتطلبات البيئة بالإضافة إلي تحديد متطلبات محفزات الألعاب الرقمية ويقوم بها كلا من مدير المشروع ومصمم ألعاب الكترونية وخبير فى علم النفس ومناهج وطرق تدريس ومصمم تعليمى ومن مخرجات هذه المرحلة خطة المشروع التى تقدم للمرحلة التالية وهى مرحلة التصميم وتم فيها تحديد الهدف العام والأهداف التعليمية، ومعايير تصميم محفزات الألعاب الرقمية ونموذج التصميم التحفيزى للدافعية وتصميم محتوى التعلم ومحفزات الألعاب الرقمية وواجهة الاستخدام والتفاعل والأنشطة التعليمية وأدوات التقييم بالبيئة وأدوات القياس، ويقوم بهذا كل من المتخصص الاكاديمي والمصمم التعليمي، ومتخصص في علم النفس التعليمي ومتخصص مناهج وطرق تدريس والدعم الفنى، والتى تقدم للمسئول عن مرحلة الانتاج والتى يتم فيها تطوير بيئة محفزات الألعاب الرقمية وإنتاج الأنشطة التعليمية والتجريب الاستطلاعى والتعديل والتطوير ومصمم ألعاب الكترونية والمصمم التعليمى والمبرمج ومتخصص الدعم الفنى مع المتخصص الأكاديمي ونتائج هذه المرحلة مواد التعلم وهيكلة نظام التعلم، ويليها مرحلة النشر والتى تضم نشر المحتوى والدعم الفنى للبيئة والاستخدام الفعلي ويكون مخرجاتها بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية ثم مرحلة التقويم وتضم مرحلة تقويم بيئة التعلم وتقويم المتعلم ومخرجاتها البيئة المطورة والمواد التعليمية، وقد تم شرح خطواته تفصيليًا في الجزء السابق.

ثالثاً- الإجابة على الفروض المتعلقة بالتحصيل المعرفي:

فيما يلي عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير التحصيل الدراسي البعدي وذلك في توزيع متغيرات البحث المستقلة نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين) والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر)

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية للاختبار المعرفي لمجموعة البحث

المحور	الدرجة	المجموعات		نمط محفزات الألعاب الرقمية				المجموع	
				شارات		لوحات متصدرين			
الاختبار التحصيلي	٣٦	الإسلوب المعرفى	مخاطر	م	ع	م	ع	م	ع
				٢٩.٧٦	٣.٩١	٣٤.٧٦	٠.٥٦	٣٢.٢٦	٣.٧٤
			حذر	م	ع	م	ع	م	ع
				٢٦.٧٦	٣.٥٣	٣٠.٨٤	٣.٣٣	٢٨.٨٠	٣.٩٥
		المجموع		م	ع	م	ع	م	ع
				٢٨.٤٦	٣.٩٨	٣٣.٠٦	٢.٩٤	٣٠.٧٦	٤.١٧

يوضح جدول (٧) نتائج التحصيل الدراسي للمجموعات الأربعة ونلاحظ من خلال الجدول السابق ما يلي:

الدرجة الكلية: المتغير المستقل الأول (نمط محفزات الألعاب الرقمية) تفوق لوحات المتصدرين حيث بلغ متوسط درجات الكسب لمجموعة لوحات المتصدرين (٣٣.٠٦) بينما بلغ متوسط درجات الكسب لمجموعة الشارات (٢٨.٤٦)، كما نلاحظ بالنسبة للمتغير المستقل الثاني (الإسلوب المعرفى) تفوق مجموعة الإسلوب المعرفى المخاطر علي مجموعة الحذر، حيث بلغ متوسط الكسب لمجموعة الإسلوب المعرفى المخاطر (٣٢.٢٦) بينما بلغ متوسط الكسب لمجموعة الإسلوب المعرفى الحذر (٢٨.٨٠)، وإذا نظرنا إلي الجدول السابق نلاحظ اختلاف متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة في اطار التفاعل بينهم كما يلي، حصلت المجموعة الأولي لوحات المتصدرين مخاطر(٣٤.٧٦) يليها مجموعة (لوحات متصدرين/ حذر) (٣٠.٨٤) ثم مجموعة (شارات/ مخاطر) (٢٩.٧٦) وتقع أخر المجموعات (شارات/حذر) بمتوسط (٢٦.٧٦)، ويوضح الجدول التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بين المجموعات التجريبية.

جدول (٨) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين المجموعات التجريبية في التحصيل الدراسى وفقا لأثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات متصدرين – الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر– الحذر)

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة	الدلالة	مربع ايتا	حجم الاثر
الدرجة الكلية	نمط المحفزات (أ)	٣٠٣.٤٧	١	٣٠٣.٤٧	٣١.٨١	٠.٠٠٠	دال	٠.٩٨	كبير
	الإسلوب المعرفى (ب)	١٧٦.٠٧	١	١٧٦.٠٧	١٨.٤٦	٠.٠٠٠	دال	٠.٩١	كبير
	(أ)×(ب)	3.14	١	٣.١٤	٠.٣٣		غير دال	٠.٢٢	ضعيف
	الخطأ	٥٣٤.١١	٥٦	٩.٥٣٨					
	المجموع	٥٧٨٢٦	٦٠						

وباستخدام نتائج جدول(٨) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث؛ والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفرض الأول والثاني والثالث للبحث وهي كالتالي:

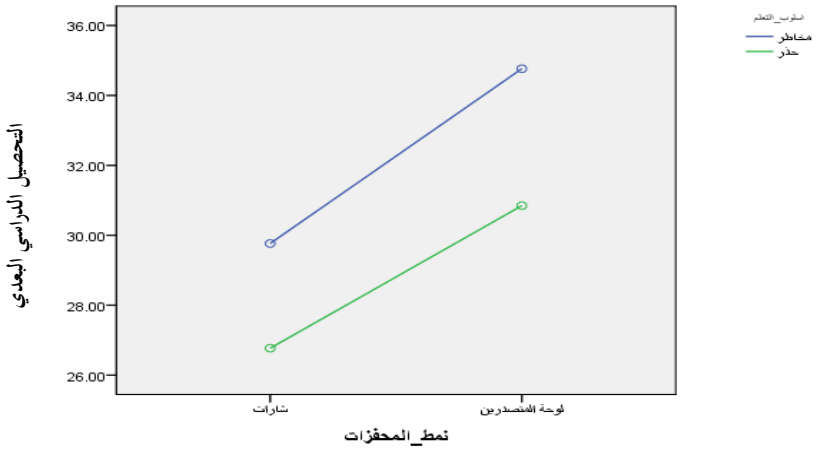
الفرض الأول "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الدراسى يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات).

وباستقراء النتائج في جدول (٨) في السطر الأول يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائياً فيما بين متوسطي درجات الكسب في التحصيل نتيجة الاختلاف في نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (٧) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين) حيث جاء متوسط درجات الكسب لها (٣٣.٠٦) أما المجموعات التي درست باستخدام نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات) جاءت متوسط درجات الكسب لها (٢٨.٤٦)؛ ومن ثم يتم رفض الفرض وتوجيه، أي أنه" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الدراسى يرجع للتأثير الأساسي لإختلاف نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/الشارات) لصالح نمط لوحات المتصدرين.

الفرض الثاني "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الدراسى يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر)".

وبإستقراء النتائج في جدول (٨) في السطر الثاني يتضح وجود فرق دال إحصائيا فيما بين متوسطي درجات الكسب في التحصيل الدراسي، ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (٧) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالإسلوب المعرفى (المخاطر) حيث جاء متوسط درجات الكسب لها على (٣٢.٢٦) أما المجموعات التي درست بالإسلوب المعرفى (الحذر) جاءت متوسط درجات الكسب لها(٢٨.٨٠)؛ وبالتالي يتم رفض الفرض الثاني وتوجيه أي أنه: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الدراسى يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف الإسلوب المعرفى (المخاطر/الحذر) لصالح المخاطر.

الفرض الثالث: "لا توجد فروق ذو دلالة أحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل الدراسى يرجع الى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين- الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) وللتحقق من صحة هذا الفرض يتم استقراء جدول(٨) السطر الثالث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين نمط استخدام المحفزات الرقمية (لوحات المتصدرين- الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) علي التحصيل الدراسي البعدي قد بلغت (٠.٣٣) اى أنها غير دالة؛ ومن ثم يتم قبول الفرض أي أنه "لا توجد فروق ذو دلالة أحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل الدراسى يرجع الى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) وبين الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر). ويوضح شكل (٥٦) تمثيلاً بيانياً للتفاعل بين المتغيرين المستقلين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر/الحذر) على التحصيل الدراسي البعدي.



شكل (٥٨) تمثيلاً بيانياً للتفاعل بين المتغيرين المستقلين

يلاحظ من الشكل أن نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات) أقل فاعلية على التحصيل الدراسي البعدي بالمقارنة بنمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين) بينما كان الإسلوب المعرفي المخاطر أعلى في التحصيل الدراسي في مقابل الإسلوب المعرفى الحذر، كما يلاحظ عدم وجود تفاعل دال احصائياً للمتغيرين المستقلين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين– الشارات)، والإسلوب المعرفى (المخاطر– الحذر) على التحصيل الدراسي البعدي.

رابعاً– الإجابة على الفروض المتعلقة ببطاقة تقييم المنتج:

فيما يلي عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير بطاقة تقييم الصور الرقمية وفق قواعد تكوين الصورة وذلك في توزيع متغيرات البحث المستقلة نمط محفزات الألعاب الرقمية (شارات/ لوحات متصدرين) والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر).

جدول (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية لبطاقة التقييم لمجموعة البحث

المحور	الدرجة	المجموعات		نمط محفزات الألعاب الرقمية				المجموع	
				شارات		لوحات متصدرين			
				م	ع	م	ع	م	ع
بطاقة تقييم المنتج	١٧١	الإسلوب المعرفى	مخاطر	١٥٨.٥٣	٦.٩٥	١٦٨.٧١	٢.٨٩	١٦٨.١٢	٧.٠١
			حذر	161.46	7.03	١٦٤.٦٢	٦.١٠	١٦٣.٠٤	٦.٤٨
		المجموع		١٦٥.٩٣	٦.٨٨	١٦٩.٦٣	٥.٧٣	١٦٨.٧٨	٦.٩٠

يوضح جدول(٩) نتائج التحصيل المعرفي للمجموعات الأربعة ونلاحظ من خلال الجدول السابق مايلي

- **الدرجة الكلية:** المتغير المستقل الأول (نمط محفزات الألعاب الرقمية) تفوق لوحات المتصدرين حيث بلغ متوسط درجات الكسب لمجموعة لوحات المتصدرين (١٦٩.٦٣) بينما بلغ متوسط درجات الكسب لمجموعة الشارات (١٦٥.٩٣)، كما نلاحظ بالنسبة للمتغير المستقل الثاني(الإسلوب المعرفى) تفوق مجموعة الإسلوب المعرفى (المخاطر علي الحذر)، حيث بلغ متوسط الكسب لمجموعة الإسلوب المعرفى المخاطر (١٨٦.١٢) بينما بلغ متوسط الكسب لمجموعة الإسلوب المعرفى الحذر (١٦٣.٠٤)، وإذا نظرنا إلي الجدول السابق نلاحظ اختلاف متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة في أطار التفاعل بينهم كما يلي، حصلت المجموعة الأولي مخاطر لوحات المتصدرين(١٦٨.٧١) يليها مجموعة (لوحات متصدرين/ حذر) (١٦٤.٦٢) ثم مجموعة (حذر/شارات) (١٦١.٤٦) وتقع أخر المجموعات (مخاطر/ شارات) بمتوسط (١٥٨.٥٣). ويوضح الجدول التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بين المجموعات التجريبية.

جدول (١٠) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم الصور الرقمى وفقا لأثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات متصدرين / الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر/الحذر)

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة	الدلالة	مربع ايتا	حجم الاثر
الدرجة الكلية	نمط المحفزات (أ)	393.07	1	393.07	11.31	0.00	دال	٠.٩٨	كبير
	الإسلوب المعرفى (ب)	139.69	1	139.69	4.02	0.05	دال	٠.٩١	كبير
	(أ)×(ب)	237.07	1	237.07	6.82	0.01	دال	٠.٨٨	كبير
	الخطأ	١٩٤٦.٠٧٢	٥٦	٣٤.٧٥١					
	المجموع	١٧١٢٠٧٩	٦٠						

وباستخدام نتائج جدول(٩، ١٠) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث؛ والتفاعل بينهما على ضوء منافشة الفرض الرابع، والخامس، والسادس للبحث وهي كالتالي:**الفرض الرابع** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة تقييم المنتج يرجع للتاثير الأساسي لاختلاف نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات).

وباستقراء النتائج في جدول (١٠) في السطر الأول يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيا فيما بين متوسطي درجات الكسب فى بطاقة تقييم الصور الرقميةنتيجة الاختلاف في نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (٩) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين) حيث جاء متوسط درجات الكسب لها على (١٦٨.٧١) أما المجموعات التي درست باستخدام نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات) جاءت متوسط درجات الكسب لها(١٦٥.٩٣). ومن ثم يتم رفض الفرض وتوجيه، أي انه" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الدراسى يرجع للتاثير الأساسي لاختلاف نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) لصالح نمط لوحات المتصدرين.

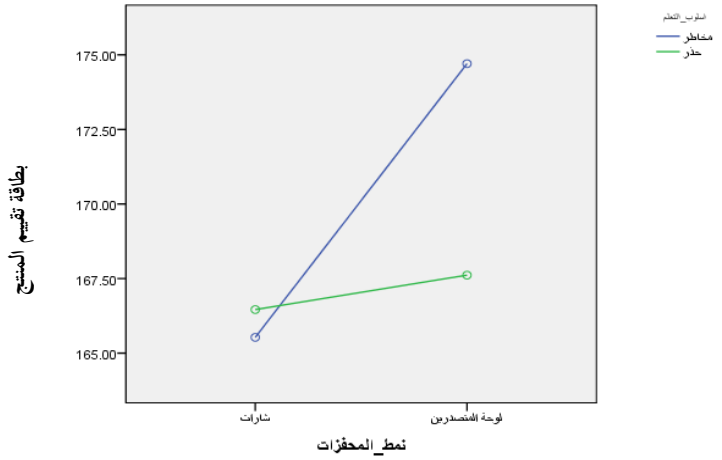
الفرض الخامس " لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة تقييم الصور الرقمية يرجع للتاثير الأساسي لإختلاف الإسلوب المعرفى (المخاطر / الحذر).

وباستقراء النتائج في جدول (١٠) في السطر الثاني يتضح وجود فرق دال إحصائيا فيما بين متوسطي درجات الكسب في التحصيل الدراسي، ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (٩) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالإسلوب المعرفى (المخاطر) حيث جاء متوسط درجات الكسب لها على (١٦٧.١٢) أما المجموعات التي درست بالإسلوب المعرفى (الحذر) جاءت متوسط درجات الكسب لها(١٦٣.٠٤). وبالتالي يتم رفض الفرض الثاني وتوجيه أي أنه: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في بطاقة تقييم الصورة الرقميةيرجع للتاثير الأساسي لاختلاف الإسلوب المعرفى (المخاطر – الحذر)" لصالح المخاطر.

الفرض السادس "لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل الدراسى يرجع الى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) وللتحقق من صحة هذا الفرض يتم استقراء جدول(١٠) السطر الثالث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين نمط استخدام المحفزات الرقمية (لوحات المتصدرين– الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر– الحذر) علي بطاقة التقييم البعدي قد بلغت (٦.٨٢) اى أنها دال أحصائياَ ومن ثم يتم

قبول الفرض أي أنه "لا توجد فروق ذو دلالة أحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج يرجع الى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين– الشارت) وبين الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر).

ويوضح شكل (٥٧) تمثيلاً بيانياً للتفاعل بين المتغيرين المستقلين التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) على بطاقة تقييم الصورة الرقمية



شكل (٥٩) تمثيلاً بيانياً للتفاعل بين المتغيرين المستقلين

يلاحظ من الشكل أن نمط محفزات الألعاب الرقمية الشارات أقل فاعلية على بطاقة تقييم الصورة الرقميةالبعدي بالمقارنة بنمط محفزات الألعاب الرقمية لوحات المتصدرين بينما كان الإسلوب المعرفي المخاطر أعلى في التقييم في مقابل الإسلوب المعرفى الحذر، كما يلاحظ وجود تفاعل دال احصائياً للمتغيرين المستقلين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/الشارات)، والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) على بطاقة تقييم الصورة الرقمية وفق قواعد تكوينها.

وحيث إن (ف) دالة، فإنه يستلزم المتابعة باختبار المدى المتعدد Multiple posterior Comparisons للكشف عن مصدر واتجاه هذه فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة نتيجة أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات)، والإسلوب المعرفى (المخاطر– الحذر) على

بطاقة تقييم الصورة الرقمية. تم تطبيق اختبار إ شيفيه إ ويوضح جدول (١١) نتائج هذا التحليل الإحصائي

جدول (١١)

اختبار شيفيه (Scheffe) بين المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج وفقا لأثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/الشارات)، والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) على بطاقة تقييم الصورة الرقمية.

المتغيرات	المجموعات	العدد	المتوسطات	مخاطر شارات	مخاطر لوحات	حذر شارات	حذر لوحات
الدرجة الكلية للبطاقة	مخاطر شارات	١٧	١٥٨.٥٣		٩.٠٩**	١.٦١	٢.٠٨
	مخاطر لوحات	١٧	١٦٨.٧١			٧.٨٤*	٧.٠٠*
	حذر شارات	١٣	١٦١.٤٦				٠.٤٧
	حذر لوحات	١٣	١٦٤.٦٢				

(**) دال عند مستوى ٠.٠١ (*) دال عند مستوى ٠.٠٥ (بدون نجوم) غير دال

يتضح من جدول (١١) ما يلى :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (مخاطر شارات) والمجموعة التجريبية (مخاطر لوحات) فى بطاقة تقييم الصور الرقميةعند مستوى دلالة (٠.٠١) وفى اتجاه المجموعة التجريبية (مخاطر لوحات)، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (مخاطر لوحات) وبين المجموعتين التجريبيتين (حذر شارات/حذر لوحات) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وفى اتجاه المجموعة التجريبية (مخاطر لوحات)، كما لاتوجد فروق ذات دلالة أحصائية بين المجموعة التجريبية (حذر شارات) وبين المجموعة التجريبية (حذر لوحات) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين باقى المجموعات فى هذا المتغير.

خامساً– الإجابة على الفروض المتعلقة بدافعية التعلم:

فيما يلي عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير دافعية التعلم وذلك في توزيع متغيرات البحث المستقلة نمط محفزات الألعاب الرقمية (شارات/ لوحات متصدرين) والإسلوب المعرفى (مخاطر/ حذر).

جدول (١٢)المتوسطات والانحرافات المعيارية لمقياس الدافعية للتعلم لمجموعة البحث

المحور	الدرجة	المجموعات		نمط محفزات الألعاب الرقمية				المجموع	
				شارات		لوحات متصدرين			
				م	ع	م	ع	م	ع
بطاقة تقييم المنتج	٢١٧	الإسلوب المعرفى	مخاطر	٢٠١.٩٤	٩.٤٥	211.59	4.73	٢٠٦.٧٦	٨.٨٤
			حذر	٢٠١.٦٩	٤.٩٤	٢٠٤.٠٨	٨.٣٤	٢٠٢.٨٨	٦.٨٣
		المجموع		٢٠١.٨٣	٧.٧١	٢٠٨.٣٣	٧.٤٥	٢٠٥.٠٨	٨.٢٠

يوضح جدول(١٢) نتائج مقياس الدافعية للتعلم للمجموعات الأربعة ونلاحظ من خلال الجدول السابق مايلي:

الدرجة الكلية: المتغير المستقل الأول (نمط محفزات الألعاب الرقمية) تفوق لوحات المتصدرين حيث بلغ متوسط درجات الكسب لمجموعة لوحات المتصدرين (٢٠٨.٣٣) بينما بلغ متوسط درجات الكسب لمجموعة الشارات (٢٠١.٨٣)، كما نلاحظ بالنسبة للمتغير المستقل الثاني(الإسلوب المعرفى) تفوق مجموعة الإسلوب المعرفى المخاطر علي مجموعة الإسلوب المعرفى الحذر، حيث بلغ متوسط الكسب لمجموعة الإسلوب المعرفى المخاطر (٢٠٦.٧٦) بينما بلغ متوسط الكسب لمجموعة الإسلوب المعرفى الحذر (٢٠٢.٨٨)، وإذا نظرنا إلي الجدول السابق نلاحظ أختلاف متوسطات المجموعات التجريبية الأربعة في أطار التفاعل بينهم كما يلي، حصلت المجموعة الأولي مخاطر لوحات المتصدرين(٢١١.٩٥) يليها مجموعة لوحات متصدرين حذر (٢٠٤.٠٨) ثم مجموعة مخاطر شارات (٢٠١.٩٤) وتقع أخر المجموعات حذر شارات بمتوسط (٢٠١.٦٩).

ويوضح الجدول التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بين المجموعات التجريبية

جدول (١٣) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم الصور الرقمية وفقا لأثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات متصدرين – الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر– الحذر)

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوي الدلالة	الدلالة	مربع ايتا	حجم الاثر
الدرجة الكلية	نمط المحفزات (أ)	٢٢١.٨١	١.٠٠	٢٢١.٨١	٤.٢٦	٠.٠٤	دال	٠.٩١	كبير
	الإسلوب المعرفى (ب)	٥٣٣.٢٠	١.٠٠	٥٣٣.٢٠	١٠.٢٤	٠.٠٠	دال	٠.٩٥	كبير
	(أ)×(ب)	١٩٤.٢٧	١.٠٠	١٩٤.٢٧	٣.٧٣	٠.٠٥	دال	٠.٨٧	كبير
	الخطأ	٢٩١٤.٧٥	٥٦.٠٠	٥٢.٠٥					
	المجموع	٢٥٢٧٥١٥.	٦٠.٠٠						

وباستخدام نتائج جدول(١٣) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث؛ والتفاعل بينهما على ضوء منافشة الفرض السابع والثامن والتاسع للبحث وهي كالتالي:

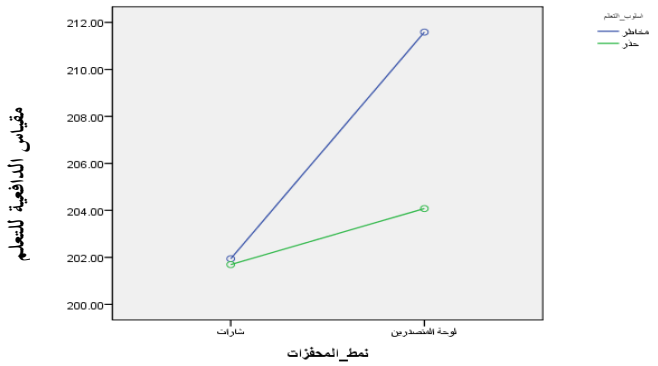
الفرض السابع "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس دافعية التعلم يرجع للتاثير الأساسي لاختلاف نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين– الشارات).

وباستقراء النتائج في جدول (١٣) في السطر الأول يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيا فيما بين متوسطي درجات الكسب فى مقياس دافعية التعلم نتيجة الاختلاف في نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (١٢) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين) حيث جاء متوسط درجات الكسب لها على (٢٠٨.٣٣) أما المجموعات التي درست باستخدام نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات) جاءت متوسط درجات الكسب لها (٢٠١.٨٣)، ومن ثم يتم رفض الفرض وتوجيه، أي انه" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس دافعية التعلم يرجع للتاثير الأساسي لاختلاف نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/الشارات) لصالح نمط لوحات المتصدرين.

الفرض الثامن "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس دافعية التعلم يرجع للتاثير الأساسي لإختلاف الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر).

وباستقراء النتائج في جدول (١٣) في السطر الثاني يتضح وجود فرق دال إحصائيا فيما بين متوسطي درجات الكسب فى مقياس دافعية التعلم، ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (١٢) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالإسلوب المعرفى (المخاطر) حيث جاء متوسط درجات الكسب لها على (٢٠٦.٦٧) أما المجموعات التي درست بالإسلوب المعرفى (الحذر) جاءت متوسط درجات الكسب لها(٢٠٢.٨٨). وبالتالي يتم رفض الفرض الثاني وتوجيه أي أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى مقياس دافعية التعلم يرجع للتاثير الأساسي لاختلاف الإسلوب المعرفى (المخاطر – الحذر)" لصالح المخاطر.

الفرض التاسع "لا توجد فروق ذو دلالة أحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس دافعية التعلم يرجع الى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) والإسلوب المعرفى (المخاطر/الحذر) وللتحقق من صحة هذا الفرض يتم استقراء جدول (١٣) السطر الثالث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين نمط استخدام محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/الشارات) والإسلوب المعرفى(المخاطر/ الحذر) علي مقياس الدافعية للتعلم البعدي قد بلغت (٣.٧٣) اى أنها دال أحصائياَ ومن ثم يتم رفض الفرض أي أنه " يوجد فروق ذو دلالة أحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس دافعية التعلم يرجع الى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارت) وبين الإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر). ويوضح شكل (٥٧) تمثيليا بيانياً التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارت) وبين الإسلوب المعرفى (المخاطر/الحذر). فى مقياس دافعية التعلم.



شكل (٦٠) تمثيلاً بيانياً للتفاعل بين المتغيرين المستقلين

يلاحظ من الشكل أن نمط محفزات الألعاب الرقمية الشارات أقل فاعلية فى مقياس دافعية التعلم البعدي بالمقارنة بنمط محفزات الألعاب الرقمية لوحات المتصدرين بينما كان الإسلوب المعرفي المخاطر أعلى فى مقياس دافعية التعلم في مقابل الإسلوب المعرفى الحذر، كما يلاحظ وجود تفاعل دال احصائياً للمتغيرين المستقلين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات)، والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) فى مقياس دافعية التعلم.

وحيث إن(ف (دالة، فإنه يستلزم المتابعة باختبار المدى المتعدد Multiple posterior Comparisons للكشف عن مصدر واتجاه هذه فروق بين متوسطات

درجات المجموعات التجريبية الأربعة نتيجة أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين– الشارات)، والإسلوب المعرفى (المخاطر– الحذر) فى مقياس دافعية التعلم. تم تطبيق اختبار (شيفيه) ويوضح جدول (١٤) نتائج هذا التحليل الإحصائي

جدول (١٤) اختبار شيفيه (Scheffe) بين المجموعات التجريبية في فى مقياس دافعية التعلم وفقا لأثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات)، والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) على مقياس دافعية التعلم

المتغيرات	المجموعات	العدد	المتوسطات	مخاطر شارات	مخاطر لوحات	حذر شارات	حذر لوحات
الدرجة الكلية للبطاقة	مخاطر شارات	١٧	٢٠١.٩٤		٩.٥٤**	١.١٣	٢.١٣
	مخاطر لوحات	١٧	٢١١.٥٩			٨.٥١*	٧.٥١
	حذر شارات	١٣	٢٠٣.٠٨				١.٠٠
	حذر لوحات	١٣	٢٠٤.٠٨				

(**) دال عند مستوى ٠.٠١ (*) دال عند مستوى ٠.٠٥ (بدون نجوم) غير دال

يتضح من جدول (١٤) ما يلى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (مخاطر شارات) والمجموعة التجريبية (مخاطر لوحات متصدرين) فى مقياس دافعية التعلم عند مستوى دلالة (٠.٠١) وفى اتجاه المجموعة التجريبية (مخاطر لوحات متصدرين)، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (مخاطر لوحات متصدرين) وبين المجموعة التجريبية (حذر شارات) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وفى اتجاه المجموعة التجريبية (مخاطر لوحات متصدرين)، كما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين باقى المجموعات فى هذا المتغير.

تفسير ومناقشة النتائج:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للفروض المتعلقة بالتحصيل الدراسي وجود فرق دال احصائياً بين المجموعتين التجريبيتين في التحصيل الدراسي وبطاقة تقييم المنتج والدافعية للتعلم نتيجة الاختلاف بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (لوحات المتصدرين/ الشارات) لصالح (لوحات المتصدرين)، كما يوجد فرق دال احصائياً بين المجموعتين التجريبيتين نتيجة اختلاف الإسلوب المعرفي (المخاطر/الحذر) لصالح الإسلوب المعرفي (المخاطر)، كذلك عدم وجود فرق دال احصائياً بين المجموعات التجريبية نتيجة للتفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية، والإسلوب المعرفى **فى**

التحصيل. ووجود فرق دال احصائي بين المجموعات التجريبية نتيجة للتفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية، والإسلوب المعرفى لصالح (نمط لوحات المتصدرين) و(المخاطر) فى بطاقة تقييم المنتج والدافعية للتعلم.

ويمكن ان تعزو الباحثة هذه النتائج لعدة عوامل اهمها:

١- قيام محفزات الألعاب الرقمية بنمطيها (الشارات/ لوحات المتصدرين) على تلبية رغبات وميول الطلاب من ناحية التعامل مع الألعاب الالكترونية.

٢- إن استخدام مداخل تكنولوجية حديثة مثل محفزات الألعاب الرقمية بنمطيها (الشارات/ولوحات المتصدرين) كان لهم تأثيراً إيجابياً على زيادة التحصيل وذلك لأن محفزات الألعاب الرقمية تقوم على بث روح المنافسة بين اللاعبين، كما أنها تعتمد على التفاعل الإجتماعى كأساس لبناء المعرفة، وتتمركز عملية التعلم على المتعلمين (اللاعبين)، بالإضافة إلى اعتماد محفزات الألعاب الرقمية على تحفيز المتعلمين، وزيادة دافعيتهم، كما أن تقديم التعزيز والرجع المناسب لهم يزيد من دافعيتهم.

٣- استخدام محفزات الألعاب الرقمية بوجه عام وبصفة خاصة نمط (الشارات/ لوحات المتصدرين) كان لهم تأثير كبير على زيادة التحصيل المعرفي والأداء المهارى والدافعية وذلك لتمركزها حول المتعلم، كما أنها تعتمد بشكل أساسي على أنشطة التعلم التفاعلية، تنفذ بشكل فردياً أو جماعياً، كالتكليفات كما أن التفاعل بين كلاً من المعلم والمتعلم، وبين المتعلم وأقرانه كان له تأثيراً إيجابياً على التحصيل الدراسي، وأداء المتعلم للأنشطة التعليمية التفاعلية، واستخدام التقويم البنائي طول فترة التعلم كان له تأثيراً إيجابياً على التحصيل وأداء المهارات والدافعية حيث أصبح تزود المتعلمين بمعلومات مهمة وضرورية يحتاجونها لاستكمال عملية التعلم أمراً ضرورياً، واستفادة المتعلم من التغذية الراجعة التي يقدمها المعلم للمتعلمين أثناء عملية التعلم. وتم إتباع التقويم من خلال الأسئلة والاختبارات القصيرة التي تعطي للمتعلم بعد كل مهمة من خلال إعداد أختبارات باستخدام أداة Quiz Creator.

٤- تم تحديد خصائص الطلاب مجموعة البحث المرتبطة بالجوانب المعرفية، وخصائصهم العقلية، والمهارية، لدراسة المحتوى التعليمي داخل البيئة وتحديد الأنشطة التعليمية لتقديم الشرح المناسب للمحتوى وفقاً لهذ الخصائص.

٥- استناداً لنظرية تحديد الأهداف تم تحديد الأهداف التعليمية فى بداية كل مستوى ومهمة وصياغتها بأسلوب واضح أمكن أدائها وقياسها وتحقيقها حتى يحصل

على المكافأة والتى تغير شكلها السائد من الدرجات والنقاط الى الشارات أو إظهار اسمه فى لوحات المتصدرين والرغبة فى استكمال تحقيق الأهداف وتفوقت لوحات المتصدرين حيث عملت كاآلية موجهة بشكل أكثر ادراكا لاستكمال الأهداف ومشاعر الرضا والكفاءة الذاتية التى صاحبت استكمال الأهداف وعملها كعلامة اجتماعية مرئية لكافة المتعلمين مما يفسر تفوقها نتيجة للمقارنة الاجتماعية والحصول على التقدير الإجتماعى مما يزيد الدافعية لأداء الأهداف المعرفية والمهارية والنجاح فيها.

٦- لعبت الخبرات والتفاعلات الاجتماعية دوراً مهماً في عملية التعلم، والتى استندت على نظرية التعلم الاجتماعي التي أعطت أهمية كبيرة لتفاعل الطلاب مع أقرانهم، والتى ارتبطت بسياق التطبيق وذلك وفقا لما نادت به النظرية، مع امكانية ملاحظة المتعلم لسلوكيات الآخرين والتعلم من النماذج المتفوقة فى نمط لوحات المتصدرين واعادة انتاج هذه السلوكيات استنادا لنظرية التعلم الموقفى.

٧- الطمأنينة التى شعر بها المتعلم أنه فى حالة فشله فى أداء مهمة ما يمكنه المحاولة مرة أخرى لأدائها حتى يصل لمستوى الاتقان، مما اتاح فرص التعلم دون الخوف من الفشل مما زاد من مستواه المهارى، وتقديم روابط اثرائية للبحث عن المعلومات المرتبطة بقواعد تكوين الصورة الرقمية لتحسين أداء المهارات مما جعل المتعلم يحاول سد الفجوة بين أدائه السابق للمهارة وما يحتاجه لتحسين الأداء.

٨- ما زاد من إتقان التعلم فى المجموعات التجريبية إمكان المتعلمين اكتساب معرفة وسلوكيات جديدة من خلال مراقبة أو متابعة الآخرين دون التفاعل المباشر معهم، وذلك ما يتوفر في محفزات الألعاب الرقمية، كما أنه أنعكس على تأكيد المعارف والمفاهيم والمعلومات والمهارات التي يتناولها الطلاب في تفاعلهم وكذلك أنعكس بشكل عام على الأداء المعرفي والمهارى، كما أشارت نظرية التعلم الموقفى.

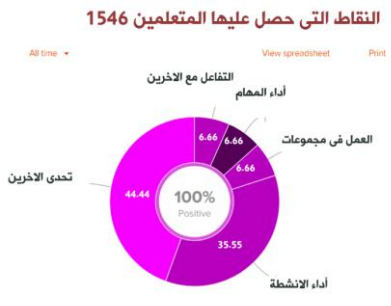
٩- حالة السعادة التى يشعر بها المتعلم عقب فوزه بمستوى معين أو أدائه لمهمة ما وتدفق هذه الحالة الوجدانية وفقا لنظرية التدفق زادت من دافعية المتعلم نحو التعلم وأدائه للمهارات ورفعت مستوى تحصيله المعرفى فى النمطين (لوحات المتصدرين/ الشارات) ولكنها كانت أعلى عند المخاطر لرغبته فى الاستمرارية فى النجاح وتحقيق الفوز على حساب الحذر فى الإسلوب المعرفي.

١٠- وتفوق نمط المخاطر فى الإسلوب المعرفي على نظيره الحذر لأنه كان أكثر قدرة على مواجهة المواقف الجديدة المتمثلة فى المهمات وأنشطة التعلم بكفاءة وقدرة عالية على الإبداع المرتبط ارتباط وثيق بتكوين الصورة وتقدير القيم الجمالية وتجأوز العقبات واقتناص الفرص والرغبة فى تحدى المجهول.

١١- الطريقة التى قدمت بها لوحات المتصدرين كمحفز للألعاب الرقمية عملت كعلامات اجتماعية مرئية لكافة المتعلمين وهذا يفسر نتيجة التقدم فى التحصيل والأداء المهارى نتيجة المقارنة الاجتماعية والحصول على التقدير الإجتماعى من الآخرين كما أنها علامات حفزت المخاطرين بحكم خصائصهم النفسية فى رغبتهم وطموحهم فى الحصول على هذا التقدير كمحفز للحصول على أعلى الدرجات فى أداء المهارات والدافعية لتحقيق هذا التقدير، ويتفق ذلك مع (Dicheva, et al.,2015؛ Kapp, 2012؛ Morris, 2013).

١٢- بالنظر الى تحليلات التعلم الخاصة بمجموعة البحث جاءت (المجموعة المخاطر/ لوحات المتصدرين) بمجموع (١٦٧٥نقطة)، بينما جاءت مجموعة (المخاطر/ الشارات) فى المرتبة الثانية بمجموع (١٦٤٥ نقطة)، وجاءت مجموعة (الحذر/ المتصدرين) فى المرتبة الثالثة بمجموع (١٤٥٧ نقطة)، وجاء فى المرتبة الرابعة والأخيرة مجموعة الحذر الشارات بمجموع ٨٦٥ نقطة، وقد تنوعت هذه النقاط على عدة محأور منها التفاعل والمنافسة والتحدى بين المتعلمين، وأداء المهمات والأنشطة، والعمل فى مجموعات؛ مما يفسر تصدر مجموعة المخاطر لوحات المتصدرين نظرا لميلهم للتحدى والتنافسية مع الآخرين والمجازفة فى أداء المهمات والأنشطة وميلهم للفوز على الآخرين وهذا ما يوضحه شكل(٦١)

مخاطر لوحات المتصدرين



مخاطر شـــارات

حذر متصدرين

حذر شـــارات

شكل (٦١) تحليلات التعلم لمجموعات البحث

١٣- محتوى التعلم الذي قدم للمجموعات واحد، فتم تخطيط وتنظيم بنية موضوعات المحتوي المقدم للمتعلمين من خلال منصة التعلم "ClassDojo" بما يتناسب مع قدراتهم، وإمكانياتهم، وصياغة المحتوى وفقا لمبادئ تصميم محفزات الألعاب الرقمية بطريقة متدرجة من السهل للصعب حيث تم تقسيم المحتوى لعدة مستويات وبشكل خطى حتى لا يستطيع المتعلم الانتقال الى العنصر التالى الا بعد اتقانه للمستوى الحالى مما جعل المتعلم يتقن الجزء المعرفى المرتبط بقواعد تكوين الصورة الرقمية، واعتمد اسلوب التعلم على التعلم الذاتي فكل طالب يتعلم حسب سرعته وقدراته مما أدي إلي زيادة التحصيل لديهم، كما تنوع مصادر تقديم محتوي التعلم إلي المجموعات التجريبية الأربعة، فقدمت المعلومات لهم فى صورة مقاطع فيديو، مواقع إثرائية، صور، رسومات تخطيطية، مما أدي إلي زيادة التشويق والتنوع وجذب الإنتباه المتعلم أثناء تعلمهم لقواعد تكوين الصورة الرقمية، كما أن المتابعة المستمرة والتعزيز المستمر من قبل الباحثة من خلال الرد على استفسارات الطلاب، ساعد على تثبيت المعلومات، والاحتفاظ بها لفترات طويلة.

١٤- وقد يعزي السبب لعدم وجود تفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحات المتصدرين)، والإسلوب المعرفى (المخاطر/ الحذر) فى التحصيل لأن محتوي التعلم المتمثل فى قواعد تكوين الصورة الرقمية كان سهل استيعابة لكافة الطلاب، بحيث لم يظهر تأثير تفاعل المتغيرين المستقلين

مع الآخر على المتغيرات التابعة. ويعني ذلك انه باختلاف المحتوي أو اختلاف المتغير التابع قد يكون هناك تفاعلية بين المتغيرين المستقلين.

١٥- وفقاً لنظرية الدافعية التى تشير إلى أن الدافع هو الذى يبدأ ويوجه السلوك نحو تحقيق الهدف فمستوى الدافعية الذى أتاحته محفزات الألعاب الرقمية من خلال الرضا كدافع داخلى والمكافآت سواء أكانت لوحات متصدرين أو شارات كدوافع خارجية حفزت المتعلم لتحقيق الأهداف المعرفية والمهارية، واستنادا لنظرية تقرير الذات اتاحت المحفزات للمتعلم الشعور بالاستقلالية فى السير داخل المحتوى والتنوع فى المهمات والتنافسية التى امتازت بها وتوافق هذه المهمات مع قدرات المتعلم كل هذا أسهم فى تحقيق السلوكيات المرغوبة.

١٦- استخدام مقاطع الفيديو بشكل مبسط وبتمثيل دقيق لقواعد تكوين الصورة الرقمية، مما أثر على الاداء الفعلي للطلاب، وتقسيم القاعدة الي خطوات بسيطة تسهل علي المتعلم معرفتها والتمكن منها، كذلك تحديد المهارات الرئيسة، وتنظيم وترتيب المهارات الفرعية المرتبطة بها بصورة متسلسلة ومنظمة ومترابطة، أدي الي مساعدة طلاب المجموعة التجريبية على تعلمها وممارستها حتي إتقانها. واستخدام انشطة تعلم تفاعلية عقب كل محاضرة ساعدت المتعلمين على أتقان قواعد تكوين الصورة الرقمية.

١٧- متابعة الباحثة للمتعلمين وتقديم الدعم لهم بشكل مستمر أولا بأول، من خلال استقبال استفساراتهم داخل التعليقات بعد كل محاضرة وأمدادهم بالتعزيز المناسب على الاستجابات المختلفة لهم فى كلا النمطين الشارات ولوحات المتصدرين.

١٨- مناسبة التصميم التعليمي المستخدم في منصة التعلم "ClassDojo" لتنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية والدافعية للتعلم واتسام التصميم بالبساطة وكثرة التفاعلات بين المتعلمين والمحتوي مما جعل الطلاب حصلوا على مستوي مختلف نسبياً بفارق كبير نسبياً أدي الي وجود التفاعل بدلالة بطاقة تقييم المنتج، ويتفق هذا مع نتيجة دراسة Seixas, et al. (٢٠١٦) والتى أشارت الى أن منصة ClassDojo بها امكانية ادارة التعلم بواسطة لوحات المتصدرين والشارات بفاعلية.

١٩- وقد ترجع هذه النتيجة ايضا الي تلقي الطلاب التقويم البنائي من قبل المعلم وهذا يزيد من دافعيتهم ويعطي لهم مزيدا من النشاط والدافعية الإنجاز المهمات لكي ينال ثقة المعلم وتشجيعه.

٢٠- التواصل والتعاون أثناء التعلم من خلال بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية بنمطيها لوحات المتصدرين والشارات أدت إلي توفير بيئة تعليمية متكاملة لتبادل الخبرات واكتساب المعلومات والمعارف، وكل ذلك ساعد على تحقيق درجات مرتفعة في مقياس دافعية التعلم.

٢١- تقديم الباحثة للرجع الفورى بعد إنتاج الأنشطة من قبل الطلاب عقب كل محاضرة، ومعرفة جوانب القوة والضعف داخل كل نشاط، وتنوع الأنشطة بين الأنشطة الفردية، والأنشطة الجماعية داخل بيئة التعلم حفرت المتعلم على توظيف قواعد تكوين الصورة الرقمية والتفكير لإستخدام المعلومات والمهارات التي تم تعلمها، مما أدي إلى رفع مستوي الدافعية لديه.

٢٢- تتفق نتائج هذه الدراسة بوجه عام فيما يخص محفزات الألعاب الرقمية مع نتائج دراسة كل من (Barata, et al., 2013؛ Dominguez et al., 2013؛ Rouse, 2013؛ Buckley & Doyle, 2014؛ Faghiihi, et al., 2014؛ Toda, et al., 2014؛ Yildirim, I.,2017) والتى أكدت جميعها على فعالية محفزات الألعاب الرقمية فى تنمية التحصيل الأكاديمي لدى المتعلم، ولكنها اختلفت مع دراسة (Tomaso, 2014) التى أكدت أن محفزات الألعاب الرقمية ذات تأثير طفيف وضعيف على التحصيل.

٢٣- اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من (Mekler, et al., 2013؛ Bowey, et al., 2015؛Landers& Landers, 2014؛ Fotarise, et al., 2016؛ Lander, et al., 2017؛ Jia, et al.,2017) والتى اتفقت نتائجها فى التأثير الايجابي للوحات المتصدرين كنمط تصميم لمحفزات الألعاب الرقمية على الأداء المعرفي والمهارى.

التوصيات والمقترحات:

بناءً على ما توصل إليه البحث الحالى من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

- الاستفادة من الإقبال الكثيف من أجيال المتعلمين المختلفة على الألعاب الالكترونية وتميزهم بالتفكير اللعبى على الاستفادة من بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية فى تقديم المحتويات والمناهج العلمية فى مختلف المراحل والمجالات الدراسية.
- مراعاة معايير وارشادات التصميم التربوية والفنية والتقنية المتعلقة بتصميم الألعاب عند تطوير بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية.

- تدريب مصممى التعليم بمراكز التعليم الالكترونى ومتخصصى تكنولوجيا التعليم على تصميم بيئات التعلم الالكترونى ومنها محفزات الألعاب الالكترونية على ضوء خصائص كلا من المتعلم ذو الإسلوب المعرفى الحذر فى التعلم، وكذلك المتعلم ذو الإسلوب المعرفى المخاطر فى التعلم وعدم اقتصارها على نمط معين لمواجهة الفروق الفردية وأساليب المعرفية لدى الطلاب.
- استخدام نمط لوحات المتصدرين بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية مع الإسلوب المعرفى المخاطر للتوصل الى نتائج تعلم أفضل.
- ضرورة الاهتمام بقواعد تكوين الصورة الرقمية وذلك لأهمية الصورة الرقمية فى العصر الحالي؛ وذلك لتوافر الأجهزة الذكية والكاميرات الرقمية محترفة والمدمجة.

المقترحات:

- دراسة تأثير متغيرات تصميم محفزات الألعاب الرقمية من ديناميكيات وآليات والمشاعر كالنقاط والمستويات والسيناريو الدرامى وأشرطة التقدم على مخرجات التعلم.
- دراسة علاقة بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية بأساليب معرفية أخري مثل التروى والاندفاع، والمستقل والمعتمد، والسعة العقلية المرتفعة والمنخفضة، وغيرها ... .
- دراسة أثر محفزات الألعاب الرقمية فى تنمية أنواع التفكير المختلفة كالناقد، والابداعى، والمنظومى، وغيرها ... لدى المتعلم.
- دراسة تأثير أنواع اللاعبين المختلفة فى بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية على نواتج التعلم.
- دراسة مقارنة لمنصات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية والمتاحة عبر الويب وآليات اللعب التى تقدمها وتأثيراتها المختلفة.
- دراسة العلاقة بين قواعد التكوين والتفكير البصري.

المراجـــع

أولاً– المراجع العربية:

أنور محمد الشرقاوى(٢٠٠٣). علم النفس المعرفي المعاصر ،القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية، ص١٤٦.

ايمان حسن عمر. (٢٠١٦). اختلاف التلميح اللونى بخلفية الصورة الرقمية داخل الكتاب الإلكترونى وعلاقته بالأسلوب المعرفى (الاندفاع / التروى) وتأثير كلاهما على إكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .مجلة التربية للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، ع١٧٠، ج٤ ، 125 – 76

تسبيح أحمد حسن (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية لتنمية مهارات حل المشكلات وبعض نواتج التعلم لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات التربوية، جامعة القاهرة

حزيمة عبد المجيد. (٢٠١١). الأسلوب المعرفي(المخاطرة– الحذر) وعلاقته بالذاكرة الحسية. عمان: دار صفاء.

حمدي أحمد عبد العظيم (٢٠١٠). فعالية برنامج قائم على شبكة المعلومات الدولية فى تنمية بعض مهارات التصوير الرقمى فى ضوء مفهوم الثقافة البصرية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. بحث ماجستير. جامعة الفيوم. مصر. جبرين عطية حسين(٢٠١٣). أثر الوسائط الفائقة التفاعلية والمتعددة فى اكتساب طلبة الجامعة الهاشمية مهارات التصوير الرقمى. مجلة العلوم التربوية والنفسية. ١٤ (٢).

حمدي على الفرماوي (٢٠١١). الأساليب المعرفية بين النظرية و التطبيق. القاهرة

خالد محمد فرجون(٢٠٠٨). الصورة الضوئية التعليمية بين التماثلية والرقمية. ط١. دار اقرأ. الكويت.

الزهراء مصطفى عبد الحفيظ (٢٠١٩). المحاكاة الالكترونية واثرها فى تنمية مهارات التصوير الرقمى وتشارك الصورة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

صالح حسين الدهرى (٢٠٠٥). مبادىء الصحة النفسية، دار وائل للنشر.القاهرة

عبد اللطيف الصفى الجزار (٢٠٠٠). أثر تغيير عدد الطالبات المعلمات فى مجموعات التعلم التعاونى وتأمل نمط التعلم على اكتساب أسس التصميم التعليمى وتطبيقها فى تطوير الدروس متعددة الوسائط. تكنولوجيا التعليم. سلسلة بحوث ودراسات محكمة، مج (١٠)، ك (٤).

عدنان عتوم.(٢٠٠٤). علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق. عمان. دار المسيرة.

ليث محمد حسين. (٢٠١٧). تأثير الاسلوب الشامل والتبادلى الثلاثى على وفق الاسلوب المعرفى (المجازفة مقابل الحذر). مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، ١٧(651-47 ,((1) part.

محمد أحمد شفيق(٢٠٠٢). العلوم السلوكيية، دار الهناء، الاسكندرية، مصر.

محمد عطية خميس(٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني. ١.ط١. دار السحاب. القاهره- مصر.

محمود محمد محمد(٢٠١٧). أثر استخدام الأنشطة الالكترونية المبنية على مبدأ التلعيب gamification فى ضوء المعايير لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذو صعوبات التعلم. العلوم التربوية. العدد الرابع. ج٣.

مريم بنت عبد الرحمن القالح (٢٠١٨). أثر التفاعل بين الدعم التعليمى والأسلوب المعرفى فى بيئات التعلم الإلكترونى على مستوى الدافع للإنجاز لدى طالبات جامعة الأكيرة نورة بنت عبدالرحمن. مجلة كلية التربية، مج٦٩، ع١ ، ٥٩٣ – ٦١٩.

مريم سليم. علم النفس المعرفى. ط١. بيروت: دار النهضة العربية، ٢٠٠٩، ص ٧٤.

مصطفى ابو النور سالم. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين أنماط التعلم داخل بيئة الواقع المعزز المعروض بواسطة الأجهزة الذكية: الحواسيب اللوحية والهواتف الذكية والأسلوب المعرفى، على التحصيل المعرفى لدي طلاب التربية الخاصة المعلمين بكلية التربية واتجاهاتهم نحو استخدام تقنيات التعلم الإلكترونى لذوي الاحتياجات الخاصة. دراسات عربية فى التربية وعلم النفس – السعودية، ع٩٢ ، ٢٣ – ٧٦.

منال عبدالعال مبارز ، محمد أحمد عبدالحميد ، و أحمد محمود فخري (٢٠١٦). "أثر استخدام أدوات التعليم الإلكترونى غير المتزامنة داخل بيئات التعلم التشاركى فى تنمية مفاهيم ومهارات إنتاج صفحات الانترنت لدى تلاميذ الحلقة الإبتدائية ".تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربيةع٢٦ : ١٩٩ – ٢٣٠.

مى حسين عبد المعبود(٢٠١٣)، فاعلية برنامج كورت فى زيادة الدافعية نحو التعلم االذاتى لطلاب المرحلة الثانوية،رسالة ماجستير، كلية التربية،جامعة حلوان

ميادة فهمى حسين (٢٠١٢). التصميم الداخلى و الوسائط التكنولوجية الحديثة باستخدام الصورة الرقمية .المجلة العربية الدولية للمعلوماتية (جمعية كليات الحاسبات والمعلومات في الجامعات العربية) – السعودية، مج ١، ع ١ ، .55 – 43

نجوى محمد ابراهيم(٢٠١٨). اثر الدمج بين مهام الويب والمدونات الالكترونية على تنمية بعض مهارات انتاج الصورة الرقمية والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم/. كلية التربية النوعية. جامعة جنوب الوادى.

نهيل محمد الجابري. (٢٠١٢). مستوى استخدام التطبيقات والبرامج الحاسوبية لدى طلبة الجامعة وارتباطه بدافعيتهم نحو التعلم الإلكتروني. مجلة آداب الفراهيدي، (١٢)، ٤٥٩-٤٩٢.

هاني محمد الشيخ (٢٠١٤) "أثر التفاعل بين توقيت تقديم الدعم التعليمى والأسلوب المعرفى للطلاب فى بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على الويب ٢.٠ على التحصيل الدراسى وكفاءة التعلم." فى المؤتمر العلمى الرابع عشر: تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكترونى عن بعد وطموحات التحديث فى الوطن العربى: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم و كلية التربية – جامعة الأزهر – مصر،: ١٧٧ – ٢٤٦. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/703458

هشام محمد الخولى.(٢٠٠٢). الأساليب المعرفية وضوابطها فى علم النفس. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

يوسف محمود قطامي، (٢٠٠٥). الدافعية للتعلم الصفي لدى طلبة الصف العاشر في مدينة عمان.

ثانيًا– المراجع الإنجليزية:

Al-Azawi, R.; Al-Faliti, F.& Al-Blushi, M.(2016). Educational Gamification VS Game Based Learning: competitive study, International Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 7, No. 4, August 2016.

Altintas, E., De Benedetto, G., & Gallouj, K. (2017). Adaptation to nursing home: The role of leisure activities in light of motivation and relatedness. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 70*, 8–13.

Anderson, J., & Rainie, L. (2012). Gamification and the internet: Experts expect game layers to expand in the future, with positive and negative results. Games for Health Journal, 1(4), 299.

Antoniou, A., Lykourentzou, I., Rompa, J., Tobias, E., Lepouras, G., Vassilakis, C., & Naudet, Y. (2013, October). User profiling: Towards a Facebook game that reveals cognitive style.

In *International Conference on Games and Learning Alliance* (pp. 349-353). Springer, Cham.

Balasubramanian, V., & Anouncia, S. M. (2016). Learning style detection based on cognitive skills to support adaptive learning environment–A reinforcement approach. *Ain Shams Engineering Journal*.

Bandura, A. (1977). Social learning theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2013). Improving Participation and Learning with Gamification. *Paper presented at the Proceedings of the Gamification'13, 2013* ACM

Barnbaum, B. (2017). The Art of Photography: A Personal Approach to Artistic Expression. Rocky Nook, Inc..

Bawa, P., Watson, S. L., & Watson, W. (2018). Motivation is a game: Massively multiplayer online games as agents of motivation in higher education. *Computers & Education*, *123*, 174-194.

Bishop, J. (2014). Gamification for human factors integration: social, education, and psychological issues. Hershey, PA: IGI Global.

Bourgonion, R., Valcke, M., and Schellens, T.,(2009). "Exploring the acceptance of video games in the classroom by secondary school students," in Proc. ICCE2009, pp. 651–658.

Brenda, E..(2013).Gamification, Games, and Learning: What Managers *and* Practitioners Need to Know.The eLearning Guild

Briot, A.(2010). Mastering photographic composition, creativity, and personal style, *Rocky nook*, Korea.

Brophy, J. (2013). *Motivating students to learn*. Routledge.

Büchi, L., Wendling, M., Mouly, P., & Charles, R. (2018). Comparison of Visual Assessment and Digital Image Analysis for Canopy Cover Estimation. Agronomy Journal.

Campos, M., Campos, F., Van Gisbergen, M., & Kovacs, M. (2019, February). The Relationship Among the Optical Aspects of Photographic Composition and the Quality, Perception and Interpretation of the Realism in Virtual Images. In International Conference on Intelligent Human Systems Integration (pp. 594-599). Springer, Cham.

Carroll, B.(2016). 20 composition techniques that will improve your photos, *peta pixel*, available at:

https://petapixel.com/2016/09/14/20-composition-techniques-will-improve-photos/

CEAUŞU, F. (2018). Effects of Motivation on the Learning Activity. *Romanian Journal for Multidimensional Education/Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, *10*(2).

Chang, J. J., Lin, W. S., & Chen, H. R. (2018). How attention level and cognitive style affect learning in a MOOC environment? Based on the perspective of brainwave analysis. Computers *in Human Behavior*.

Chen, H., H. Jian, W. S. Lin, P. C. Yang, and H. Y. Chang, "Design of digital game-based learning in elementary school math-ematics," in Proc. 2014 7th International Conference on UbiMedia Computing and Workshops, pp. 322–325.

Chen, J., Zhao, H., Han, Y., & Cao, X. (2013, August). Visual saliency detection based on photographic composition. In Proceedings of the Fifth International Conference on Internet Multimedia Computing and Service (pp. 13-16). ACM.

Chen, Z. H., Chen, S. Y., & Chien, C. H. (2017). Students' Reactions to Different Levels of Game Scenarios: A Cognitive Style Approach. *Journal of Educational Technology & Society*, *20*(4), 69-77.

Christy, K. R., & Fox, J. (2014). Leaderboards in a virtual classroom: A test of stereotype threat and social comparison explanations for women's math performance. Computers & Education, 78, 66-77.

De oliveira, l. c., cavalli, v. t., dias, a. m., & de oliveira, m. a. (2018). gamification for online training of court professionals in a labour court in sao paulo, brazil (trt-2): what can be implemented in moodle 2.5. eccos-revista cientifica, (46), 171-190.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. Canadian *Psychology/Psychologie Canadienne*, *49*(3), 182–185.

Deese,A. (2018). 5 Benefits of Gamification, Smithsonian. Scencie Education Center, STEMvisions Blog, Available at https://ssec.si.edu/stemvisions-blog/5-benefits-gamification

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9-15). ACM.

Dhir, A., Chen, G. M., & Chen, S. (2017). Why do we tag photographs on Facebook? Proposing a new gratifications scale. new media & society, 19(4), 502-521.

Dicheva, D., Dichev C., Agre G., & Angelova G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18 (3). Retrieved from http://www.ifets.info/journals/18_3/6.pdf

Diefenbach, S., & Müssig, A. (2018). Counterproductive effects of gamification: An analysis on the example of the gamified task manager Habitica. *International Journal of Human-Computer Studies*.

Ding, L. (2018). Applying gamifications to asynchronous online discussions: A mixed methods study. *Computers in Human Behavior*.

Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.-J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. Computers & Education, 63, 380-392.

Douglas, M., Bailey, K., Leeney, M., & Curran, K. (2018). An overview of steganography techniques applied to the protection of biometric data. *Multimedia Tools and Applications*, *77*(13), 17333-17373.

Drake, S. M., & Reid, J. L. (2018). Integrated curriculum as an effective way to teach 21st Century capabilities. *Asia Pacific Journal of Educational Research*, *1*(1), 31-50.

Du, X., & Jackson, J. (2018). From EFL to EMI: The evolving English learning motivation of Mainland Chinese students in a Hong Kong University. *System*, *76*, 158-169.

Duggan, K., & Shoup, K. (2013). *Business gamification for dummies*. Hoboken, NJ: Wiley

Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, *95*(2), 256–273. doi:10.1037/0033-295X.95.2.256

Erenli, K. (2013). The impact of gamification-recommending education scenarios. International *Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *8*(2013), 15-21.

Erenli, K., (2012) "The impact of gamification: A recommendation of scenarios for education," in Proc. 2012 15th International Conference on Interactive Collaborative Learning, IC.

Falkner, N. J., & Falkner, K. E. (2014). Whither, badges? or wither, badges!: a metastudy of badges in computer science education to clarify effects, significance and influence. In Proceedings of the 14th Koli Calling International Conference on Computing Education Research (pp. 127-135). ACM.

Fejes, J. B. (2012). Learning motivation of disadvantaged students. In *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 1935-1937). Springer, Boston, MA.

Feng, Y., Ye, H. J., Yu, Y., Yang, C., & Cui, T. (2018). Gamification artifacts and crowdsourcing participation: Examining the mediating role of intrinsic motivations. *Computers in Human Behavior*, *81*, 124-136.

Foster, J. (2016). The enthusiast's guide to composition: 48 photographic principles you need to know.

Francisco.I(2014) "System and method for user guidance of photographic composition in image acquisition systems." U.S. Patent No. 8,704,929. 22 Apr. 2014.

Freeman, M. (2018). The Photographer's Mind: Creative Thinking for Better Digital Photos. Hachette UK.

Freeman, M.(2007). The photographer's eye, composition and design digital photos, *Focal Press*

Glover, I. (2013, June). Play as you learn: gamification as a technique for motivating learners. In EdMedia*: World Conference on Educational Media and Technology* (pp. 1999-2008). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Gosangi, S., Zajac, A. K., & Mazzola, A. J. (2015) System and Method for Dynamic Image Composition Guidance in Digital Camera. *U.S. Patent Application No. 14/045,568*.

Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in human behavior*, *71*, 469-478.

Hamari, J. , Koivisto,J., & Sarsa, H.,(2014). "Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification," in Proc. the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 3025–3034.

Hamstra, M. R. W., van Yperen, N. W., Wisse, B., & Sassenberg, K. (2014). Transformational and transactional leadership and followers' achievement goals. *Journal of Business and Psychology*, *29*(3), 413–425.

Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, *80*, 152-161.

Hartnett, M. (2016). *Motivation in online education*. Singapore: Springer.

Hartnett, M., George, A. S., & Dron, J. (2011). Examining motivation in online distance learning environments: Complex, multifaceted and situation-dependent. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 12(6), 20-38.

Harvey, L. (2017). Language learning motivation as ideological becoming. *System*, *65*, 69-77.

Hawlitschek, A., & Joeckel, S. (2017). Increasing the effectiveness of digital educational games: The effects of a learning instruction on students' learning, motivation and cognitive load. *Computers in Human Behavior*, *72*, 79-86.

Hawlitschek, A., & Köppen, V. (2014a). Analyzing player behavior in digital game-based learning: Advantages and challenges. In The 8th European Conference on Games Based Learning—ECGBL. Berlin.

Horner, G. (2016). The photography teacher's handbook: Practical methods for engaging students in the flipped classroom. Focal Press.

Huang, B.& Hew, K.f.(2015). Do Points And LeaderBoard increase learning and activity: A quasi- experiment on the effects of gamification, Proceedings of the 23rd International Conference

on Computers in Education. China: Asia-Pacific Society for Computers in Education

Hung, I. C., Lee, L., Chao, K. J., & Chen, N. S. (2011, September). Applying ARCS model for enhancing and sustaining learning motivation in using robot as teaching assistant. In *International Conference on Technologies for E-Learning and Digital Entertainment* (pp. 334-341). Springer, Berlin, Heidelberg

Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004, July). MDA: A formal approach to game design and game research. In Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI (Vol. 4, No. 1). Retrieved fromhttp://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf

Ibanez, M. B., Di-Serio, A., & Delgado-Kloos, C. (2014). Gamification for Engaging Computer Science Students in Learning Activities: A Case Study. IEEE Transactions on Learning Technologies, (3), 1-1.

Islam, M. B., Lai-Kuan, W., Chee-Onn, W., & Low, K. L. (2015, November). Stereoscopic image warping for enhancing composition aesthetics. In Pattern Recognition (ACPR), 2015 3rd IAPR Asian Conference on (pp. 645-649). IEEE.

Jagušt, T., Botički, I., & So, H. J. (2018). Examining competitive, collaborative and adaptive gamification in young learners' math learning. *Computers & Education*, *125*, 444-457.

Jiménez-Montano, M., & Ortiz-Rivera, L. (2014, October). Development of Visual Skills: Digital Photography as a Tool for Research and Teaching in Architectural Education. In European Conference on Information Literacy (pp. 407-416). Springer, Cham.

Kapp, K. M. (2013) The Gamification of Learning and Instruction: Case-Based Methods and Strategies for Training and Education. New York: Pfieffer: An Imprint of John Wiley & Sons.

Karl, K. (2018). Types of gamification – games VS gamification How to *choose* the *Right* strategy? Available at: www.learntech.in/types-of-*gamification*- games-vs-gamification/

Keller, K. L., Apéria, T., & Georgson, M. (2008). Strategic brand management: A European perspective. Pearson Education.

Kelly, T. (2012b, December 8). Real gamification mechanics require simplicity and, yes, game designers can do it. Available at http://techcrunch.com/2012/12/08/ real-vs-fake-gamification-mechanics/

Kim, K., & Ahn, S. J. G. (2017). The Role of Gamification in Enhancing Intrinsic Motivation to Use a Loyalty Program. *Journal of Interactive Marketing*, *40*, 41-51.

Kim, S., & Ko, F. (2013). Toward gamified classroom: Classification of engineering students based on the Bartle's player types model. International Journal of Digital Content Technology and its Applications (JDCTA), 7(2), 25.

Kim, S., Song, K., Lockee, B., Burton, J.(2018). Gamification in learning and education, Enjoy learning like Gaming, Springer, ISBN 978-3-319 47283-6 (ebook), available at: http://www.springer.com/series/13094

Kocadere, S. A., & Çağlar, S. (2018). Gamification from Player Type Perspective: A Case Study. Educational Technology & Society, 21 (3), 12–22. Avalible at https://photographylife.com/what-is-composition-in-photography

Ku, O., Hou, C. C., & Chen, S. Y. (2016). Incorporating customization and personalization into game-based learning: A cognitive style perspective. *Computers in Human Behavior*, *65*, 359-368.

Kumar, J., & Herger, M. (2013). *Gamification at work: Designing engaging business software*. Retrieved from https://www.interaction-design.org

Kusuma, G. P., Wigati, E. K., Utomo, Y., & Suryapranata, L. K. P. (2018). Analysis of Gamification Models in Education Using MDA Framework. *Procedia Computer Science*, *135*, 385-392.

Landers, R. N., Bauer, K. N., & Callan, R. C. (2017). Gamification of task performance with leaderboards: A goal setting experiment. *Computers in Human Behavior*, *71*, 508-515.

Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. *Perspectives on socially shared cognition*, *2*, 63–82.

Lin, H. H., Yen, W. C., & Wang, Y. S. (2018). Investigating the effect of learning method and motivation on learning performance in a business simulation system context: An experimental study. *Computers & Education*, *127*, 30-40.

M. Griffiths, "The educational benefits of videogames," Education and Health, vol. 20, no. 3, pp. 47–51, 2002.

Mai, H. N., Lee, K. E., Ha, J. H., & Lee, D. H. (2018). Effects of image and education on the precision of the measurement method for evaluating prosthesis misfit. *The Journal of prosthetic dentistry*, *119*(4), 600-605.

Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. Psychological Review, 50(4), 370–396.

Matallaoui, A. (2018, May). Towards more effective gamification: Does deploying semiotics help design better perceivable badges?. In *2018 4th International Conference on Computer and Technology Applications (ICCTA)* (pp. 131-135). IEEE.

McCarthy, I. P., & Gordon, B. R. (2011). Achieving contextual ambidexterity in R&D organizations: A management control system approach. R&D Management, 41(3), 240—258.

Mcclarty, P. M. Frey, and R. P. Dolan, "A literature review of gaming in education research report," June, 2012.

Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, *71*, 525-534.

Milovanović, M., Minović, M., Kovačević, I., Minović, J., & Starčević, D. (2009, September). Effectiveness of game-based learning: Influence of cognitive style. In *World Summit on Knowledge Society* (pp. 87-96). Springer, Berlin, Heidelberg.

Mitarai, H., Itamiya, Y., & Yoshitaka, A. (2013, June). Interactive photographic shooting assistance based on composition and saliency. In International Conference on Computational Science and Its Applications (pp. 348-363). Springer, Berlin, Heidelberg.

Naghibolhosseini, M., Deliyski, D. D., Zacharias, S. R., de Alarcon, A., & Orlikoff, R. F. (2018). Temporal Segmentation for Laryngeal High-Speed Videoendoscopy in Connected Speech. *Journal of Voice*, *32*(2), 256-e1.

Nah, F. F., Zeng, Q., Telaprolu, V.R., Ayyappa, A.P., & Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of Education: A review of literature. *HCIB/HCII 2014*. Retrieved from http://www.jackqingzeng.com/pdf/gamification.pdf

Naryskin, R.(2018). What's composition in photography?, *Photography life*, available at: https://photographylife.com/what-is-composition-in-photography

Navidian, A., Mobaraki, H., & Shakiba, M. (2017). The effect of education through motivational interviewing compared with conventional education on self-care behaviors in heart failure patients with depression. *Patient education and counseling*, *100*(8), 1499-1504.

Obrador, P., Schmidt-Hackenberg, L., & Oliver, N. (2010, September). The role of image composition in image aesthetics. In *Image Processing (ICIP), 2010 17th IEEE International Conference on* (pp. 3185-3188). IEEE.

Ostashewski, N., & Reid, D. (2015). A history and frameworks of digital badges in education. In *Gamification in education and business* (pp. 187-200). Springer, Cham.

Pandey, A. (2015) Top 6 Benefites of Gamification in Elearning, Elearning Industry, Available at https://elearningindustry.com/top-6-benefits-of-gamification-in-elearning

Pektaş, Ş. T. (2014). Correlations between the visualizer/imager cognitive style and achievement in digital modeling tasks. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *116*, 5053-5057.

Perryer, C., Celestine, N. A., Scott-Ladd, B., & Leighton, C. (2016). Enhancing workplace motivation through gamification: Transferrable lessons from pedagogy. *The International Journal of Management Education*, *14*(3), 327-335.

Peterson, B. (2015). Learning to see creatively: Design, color, and composition in photography. Amphoto Books.

Petkov, P. *Trakia Journal of Sciences.* 2017, Vol. 15 Issue Supp1, p433-441. 9p. DOI: 10.15547/tjs.2017.s.01.072. , Database: Academic Search Complete

Phua, J., Jin, S. V., & Kim, J. J. (2017). Gratifications of using Facebook, Twitter, Instagram, or Snapchat to follow brands: The

moderating effect of social comparison, trust, tie strength, and network homophily on brand identification, brand engagement, brand commitment, and membership intention. Telematics and Informatics, 34(1), 412-424.

Pine, B. J., II, & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. Harvard Business Review, 76(4), 97—105.

Radoff, J. (2011). *Game on: Energize your business with social media games*. Indianapolis, IN: Wiley Publishing, Inc.

Raptis, G. E., Fidas, C., & Avouris, N. (2018). Effects of mixed-reality on players' behaviour and immersion in a cultural tourism game: A cognitive processing perspective. International *Journal of Human-Computer Studies*, *114*, 69-79.

Richards, S.(2018). "Modernizing Composition with an Online Photography-Themed Course", *All Graduate Theses and Dissertations*. 7049. https://digitalcommons.usu.edu/etd/7049

Rissler, A. (2014). Photographic Composition: Principles of Image Design. Rocky Nook, Inc..

Robinson, L. E., Palmer, K. K., & Bub, K. L. (2016). Effect of the children's health activity motor program on motor skills and self regulation in head start preschoolers: An efficacy trial. *Frontiers inPublic Health*, *4*, 173. Retrieved from http://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00173

Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J., McCarthy, I.& Pitt, L. (2015) Is it a game? Understanding the principles of Gamification, Kelly school of Business, Indian university, Elsevier INC. Available at https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S00076813150 0035X?via%3Dihub

Rockwell, K.(2013). The secret: what makes a great pictures?, available at: https://www.kenrockwell.com/tech/basics.htm

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, *25*(1), 54–67. doi:10.1006/ceps.1999.1020

Ryan, S., Ormond, T., Imwold, C., & Rotunda, R. J. (2002). The effects of a public address system on the off-task behavior of elementary physical education students. *Journal of Applied*

Behavior Analysis, *35*(3), 305–308. doi:10.1901/jaba.2002.35-305

Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., & Klevers, M. (2017). Fostering *development* of work competencies and motivation via gamification. In M. Mulder (Ed.), *Competence-based vocational and professional education: Bridging the worlds of work and education* (pp. 795–818). Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG.

Seifert, T. (2004). Understanding student motivation. *Educational Research*, *46*(2), 137–149. doi:10.1080/0013188042000222421

Seligman, M., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. American Psycholigist, 55(1), 5–14.

Shabanah, J. X. Chen, H. Wechsler, D. Carr, and E. Wegman, "Designing computer games to teach algorithms," in Proc. 2010 Seventh International Conference on Information Technology: New Generations, 2010, pp. 1119–1126.

Shen, C., Liu, J., Shih, S., & Hong, J.(2009). Towards intelligent photo composition automatic detecition of unintentional dissection lines in environmental portrait photos, *Expert System with applications,* (36), 9024-9030.

Shi, L., Cristea, A. I., Hadzidedic, S., & Dervishalidovic, N. (2014, August). Contextual gamification of social interaction–towards increasing motivation in social e-learning. In *International Conference on Web-Based Learning* (pp. 116-122). Springer, Cham.

Singh, S., Misra, R., & Srivastava, S. (2017). An empirical investigation of student's motivation towards learning quantitative courses. *The International Journal of Management Education*, *15*(2), 47-59.

Singh, V. (2017). Exploring the Relationship between cognitive Style and learning Style with Academic Achievement of Elementary School learners. *Educational Quest: An International Journal of Education and Applied Social Sciences*, *8*(Special issue), 413.

Spagnolo, F., & Di Paola, B. (2010). *European and Chinese cognitive styles and their impact on teaching mathematics*. Springer Verlag.

Su, C. H. (2016). The effects of students' motivation, cognitive load and learning anxiety in gamification software engineering

education: a structural equation modeling study. *Multimedia Tools and Applications*, *75*(16), 10013-10036.

Taylor, G., Jungert, T., Mageau, G. A., Schattke, K., Dedic, H., Rosenfield, S., & Koestner, R. (2014). A self-determination theory approach to predicting school achievement over time: The unique role of intrinsic motivation. Contemporary Educational Psychology, 39(4), 342–358.

Tsai, M. C. (2017, September). A Study on the Behavioral Patterns Formed by Subjects with Different Cognitive Styles in Playing Augmented Reality Interaction Games. In *International Symposium on Emerging Technologies for Education* (pp. 372-381). Springer, Cham.

Tugun, V. (2018). Impacts and Opinions on the Technology Self-Sufficiency of the Students who are Coding Education in the Flipped Classroom Adapted to the ARCS Motivation Model. *TEM JOURNAL-TECHNOLOGY EDUCATION MANAGEMENT INFORMATICS*, *7*(2), 366-371.

Vacca R., M. Bromley, J. Leyrer, M. Sprung, and B. Homer, Designing Games for Emotional Health, 2014.

van Roy, R., Deterding, S., & Zaman, B. (2018). Collecting Pokémon or Receiving Rewards? How People Functionalise Badges in Gamified Online Learning Environments in the Wild. *International Journal of Human-Computer Studies*.

Vaquero, D., & Turk, M. (2015, January). Composition Context Photography. In Applications of Computer Vision (WACV), 2015 IEEE Winter Conference on (pp. 649-656). IEEE.

Vasalampi, K., Kiuru, N., & Salmela-Aro, K. (2018). The role of a supportive interpersonal environment and education-related goal motivation during the transition beyond upper secondary education. *Contemporary Educational Psychology*, *55*, 110-119.

Wang, S. L., & Kuo, M. X. (2017, July). The role of visual/verbal cognitive styles and self-efficacy in online searching behaviors and performance in the text-based learning environment. In *Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), 2017 6th IIAI International Congress on* (pp. 633-636). IEEE.

Wang, Y. Z., & Yu, C. Z. (2015, August). Effect of Interactive E-Learning on Pupils' Learning Motivation and Achievement in

Mathematics. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 313-317). Springer, Cham.

Weidinger, A. F., Spinath, B., & Steinmayr, R. (2016). Why does intrinsic motivation decline following negative feedback? The mediating role of ability self-concept and its moderation by goal orientations. *Learning and Individual Differences*, *47*, 117–128. doi:10.1016/j.lindif.2016.01.003

Wells, B. M., & Skowronski, J. J. (2012). Evidence of choking under pressure on the PGA tour. *Basic and Applied Social Psychology*, *34*(2), 175-182.

Wen, C. L., & Chia, T. L. (2012, July). The fuzzy approach for classification of the photo composition. In *Machine Learning and Cybernetics (ICMLC), 2012 International Conference on*(Vol. 4, pp. 1447-1453). IEEE.

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press

Whitson, C., & Consoli, J. (2009). Flow theory and student engagement. Journal of Cross-Disciplinary Perspectives in Education, 2(1), 40–49.

Yao, L. (2013). Automated analysis of composition and style of photographs and paintings

Yao, L., Suryanarayan, P., Qiao, M., James, Z.& Li, J.(2012). Oscar: on site composition and Aesthetics Feedback through exemplers for photographers, *INTJcompute* , 96: 353-383, DOI lo.1007//s11263-011-0478-3.

Zhou, Z., Farhat, F., & Wang, J. Z. (2017). Detecting dominant vanishing points In natural scenes with application to composition-sensitive image retrieval. *IEEE Transactions on Multimedia*, *19*(12), 2651-2665

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. " O'Reilly Media, Inc.".

Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The gamification revolution: How* leaders *leverage game*